Grundfos CIU 150 Profibus DP

für den Motorvollschutz MP 204

(D) **Funktionsprofil und Benutzerhandbuch**

BE > THINK > INNOVATE >

GRUNDFOS

INHALTSVERZEICHNIS

		Seite
1.	**Allgemeines**	**2**
1.1	Über das Funktionsprofil	2
1.2	Profibus DP-V0	2
1.3	Profibus DP-V1	2
1.4	Voraussetzungen	2
1.5	Definitionen und Abkürzungen	2
1.6	Netzschema	3
1.7	Produktdaten	4
2.	**Profibus-Schnittstelle**	**5**
2.1	Profibus-Busstruktur	5
2.2	CIM 150 Profibus-Modul	5
2.3	Anschließen des Profibus	5
2.4	Einstellen der Profibus-Adresse	6
2.5	Abschlusswiderstände	6
2.6	LEDs	6
2.7	Kommunikationswächter	6
2.8	Verhalten beim Ausschalten der SPS	6
3.	**Funktionsprofil**	**7**
3.1	Datentypen	7
3.2	Steuer-Datenbaustein (ControlModule, Datenbaustein 1)	7
3.3	Status-Datenbaustein (StatusModule, Datenbaustein 4)	8
3.4	Alarmcode-Datenbaustein (AlarmCode, Datenbaustein 5)	10
3.5	Warnbits-Datenbaustein (WarningBits, Datenbaustein 6)	11
3.6	Mess-Datenbausteine	11
3.7	Geräteidentifikation (DeviceIdentification, Datenbaustein 52)	13
3.8	Simulation von Alarmen und Warnungen (EventSimulation, Datenbaustein 3)	13
4.	**Störungsübersicht**	**15**
4.1	LED-Status	15
4.2	Diagnose	15
5.	**Grundfos Alarm- und Warncodes**	**24**
6.	**Profibus-Adresse**	**26**

1. Allgemeines

1.1 Über das Funktionsprofil

Das vorliegende Funktionsprofil beschreibt das CIU 150 für das Grundfos Motorvollschutzgerät MP 204.

Grundfos behält sich vor, im vorliegenden Benutzerhandbuch Änderungen an den Daten und dem Inhalt ohne vorherige Benachrichtigung vorzunehmen. Grundfos kann nicht für Probleme haftbar gemacht werden, die durch die direkte oder indirekte Nutzung der im Funktionsprofil hinterlegten Informationen entstehen.

1.2 Profibus DP-V0

Die Profibus Schnittstelle entspricht dem Profibus-Standard DP-V0 für die zyklische Datenübertragung.

Die Möglichkeit zum Einstellen der Profibus-Adresse über den Bus wird nicht unterstützt, weil die Profibus-Adresse beim CIM 150 über zwei Drehschalter eingestellt wird.

1.3 Profibus DP-V1

Es werden nur der Diagnoseteil und die 3 Zusatzbytes der Parametrierungsdaten unterstützt. Die azyklische Datenübertragung wird nicht unterstützt.

1.4 Voraussetzungen

Die Nutzung des vorliegenden Funktionsprofils setzt voraus, dass der Anwender mit der Inbetriebnahme und Programmierung von Profibus-Geräten vertraut ist.

1.5 Definitionen und Abkürzungen

CIM 150	Kommunikationsschnittstellenmodul
CIU 150	Kommunikationsschnittstellengerät
CRC	Zyklische Redundanzprüfung (Verfahren zur Datenfehlererkennung)
Enumeration	Parameterliste
GENIbus	Grundfos-eigener Feldbusstandard
LED	Leuchtdiode
MP 204	Grundfos Motorvollschutz
R100	Grundfos Infrarot-Fernbedienung
Übertragungs-geschwindigkeit	Pro Sekunde übertragene Kilobits [kb/s]

1.6 Netzschema

Die Abb. 1 zeigt, wie das CIU 150 an das Grundfos MP 204 angeschlossen wird, das mit einem Profibus-Netzwerk verbunden ist.

Das CIU 150 besteht aus einem Schaltkasten mit einem Netzversorgungsmodul und einem CIM 150 Profibus-Modul. Das CIU 150 ist für die Wandmontage oder DIN-Hutschienenmontage in einem Schaltschrank geeignet. Siehe Abb. 1.

Für jedes MP 204, das an das Profibus-Netzwerk angeschlossen werden soll, ist ein eigenes CIU 150 erforderlich.

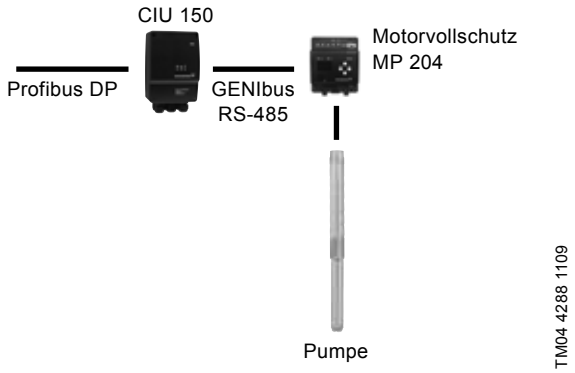


Abb. 1 Anschluss eines MP 204 an das CIU 150 über GENIbus

1.7 Produktdaten

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die Produktdaten des CIU 150. Weitergehende Informationen erhalten Sie in den einzelnen Abschnitten zum Funktionsprofil.

Allgemeine Daten		
Relative Luftfeuchtigkeit	30 % bis 95 %	Nicht kondensierend.
Optische Diagnoseanzeigen für GENIbus	LED2	Aus, grün leuchtend, rot blinkend, rot leuchtend. Siehe Abschnitt *2.6 LEDs*.
Versorgungsspannung	24-240 VAC/VDC	Untergebracht im CIU 150.
GENIbus-Anschlussart	RS-485	
GENIbus-Leiterkonfiguration	dreiadrig + Schirm	Leiter: A, B und Y.
Profibus-bezogene Daten		
Datenprotokoll	Profibus DP	
Profibus-Anwendungsklasse	DP-V0	Intelligentes Pumpenprofil
Profibus-Anschluss	Schraubklemme	A, B, DGND, VP (+5 V).
Profibus-Anschlussart	RS-485	
Profibus-Leiterkonfiguration	zweiadrig	Leiter: A, B.
Kommunikationstransceiver	im Produkt integriert	
Maximal zulässige Kabellänge	100 m bei 12 Mb/s	Siehe Abschnitt *2.3.1 Datenübertragungsraten in Abhängigkeit der Kabellänge*.
Slave-Adresse	1-126	Einstellung über Drehschalter SW3 und SW4. Siehe Abschnitt *2.4 Einstellen der Profibus-Adresse*.
Linienabschluss	EIN (ON) oder AUS (OFF)	Einstellung über DIP-Schalter SW1 und SW2. Siehe Abschnitt *2.5 Abschlusswiderstände*.
Unterstützte Datenübertragungsraten	9600 b/s bis 12 Mb/s	Siehe Abschnitt *2. Profibus-Schnittstelle*.
Optische Diagnoseanzeigen für Profibus	LED1	Aus, grün leuchtend, rot blinkend, rot leuchtend. Siehe Abschnitt *4.2 Diagnose*.
Maximale Anzahl an Profibus-Geräten	32	Bei Verwendung von Verstärkern bis zu 125 Slaves.

2. Profibus-Schnittstelle

2.1 Profibus-Busstruktur

Die bevorzugte Profibus-Busstruktur ist das Liniennetz, wie in Abb. 2 dargestellt. Die Endgeräte eines jeden Busabschnittes müssen einen Linienabschluss (LT) besitzen. Zudem muss jedem Gerät eine eindeutige Adresse [1-126] zugeordnet werden.
In jedem Busabschnitt können bis zu 32 Profibus-Geräte angeschlossen werden. Bei Verwendung eines Verstärkers können an diesen weitere 32 Geräte angeschlossen werden.
Bei Verwendung von Verstärkern ist die Anzahl der in einem Busabschnitt installierbaren Geräten durch die maximal mögliche Anzahl an Adressen begrenzt. Es ist unbedingt darauf zu achten, dass alle Profibus-Geräte eines Netzwerks an das gleiche Erdungs-potenzial angeschlossen sind.

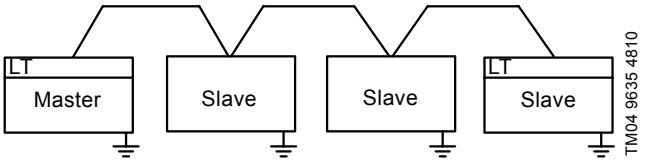


Abb. 2 Beispiel für ein Profibus-Abschnitt mit Abschlusswiderstand

2.2 CIM 150 Profibus-Modul

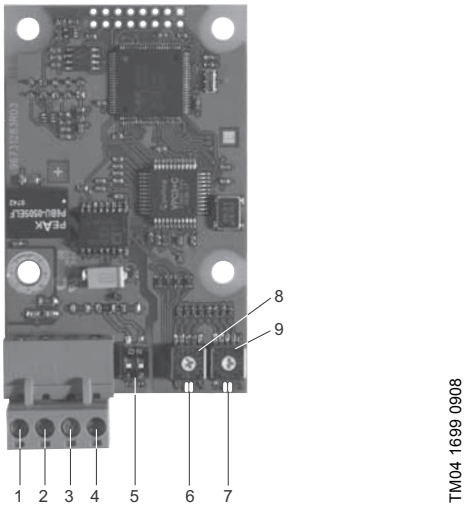


Abb. 3 In einem CIU 150 eingebautes CIM 150 Profibus-Modul

Pos.	Bezeichnung	Beschreibung
1	B (RxD/TxD-P)	Profibus-Klemme B (positives Datensignal)
2	A (RxD/TxD-N)	Profibus-Klemme A (negatives Datensignal)
3	DGND	Profibus-Klemme DGND (nur für externen Abschluss)
4	VP	+5 VDC (nur für externen Abschluss)
5	SW1/SW2	Ein/Aus-Schalter für Abschlusswiderstand
6	LED1	Rote/grüne Status-LED für die Profibus-Kommunikation
7	LED2	Rote/grüne Status-LED (LED2) für die GENIbus-Kommunikation zwischen dem CIU 150 und dem angeschlossenen MP 204.
8	SW3	Hexadezimal-Schalter zum Einstellen der Profibus-Adresse (vier höchstwertige Bits)
9	SW4	Hexadezimal-Schalter zum Einstellen der Profibus-Adresse (vier niedrigstwertige Bits)

Note ***Die Spannungsversorgung (Pos. 4, Abb. 3) darf nur für den externen Abschluss verwendet werden.***

2.3 Anschließen des Profibus

2.3.1 Datenübertragungsraten in Abhängigkeit der Kabellänge

Es wird empfohlen, ein Kabel gemäß IEC 61158 zu verwenden.

Beispiel

Siemens, 6XV1 830-0EH10.

Kabellänge

kb/s	Maximal zulässige Kabellänge [m/ft]
9,6	1200/4000
19,2	1200/4000
45,45	1200/4000
93,75	1000/3300
187,5	1000/3300
500	400/1300
1500	200/660
3000	100/330
6000	100/330
12000	100/330

Auflegen der Kabel

Vorgehensweise:

Siehe Abb. 4.

1. Den/die roten Leiter an Klemme B (Pos. 1) anschließen.
2. Den/die grünen Leiter an Klemme A (Pos. 2) anschließen.
3. Den Kabelschirm über die Masseschelle (Pos. 3) an Masse anschließen.

Note ***Für eine maximale Betriebssicherheit ist der Kabelschirm über die Masseklemme an Erde anzuschließen. Außerdem ist sicherzustellen, dass alle an das CIU 150 angeschlossenen Geräte ausreichend über den Schutzleiter des Versorgungskabels geerdet sind.***

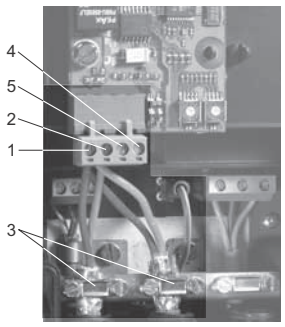
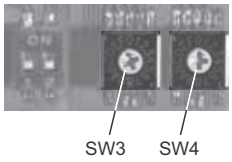


Abb. 4 Anschließen des Profibus

Pos.	Bezeichnung
1	Profibus-Klemme B
2	Profibus-Klemme A
3	Masseschelle
4	+5 VDC
5	DGND

2.4 Einstellen der Profibus-Adresse

Das CIM 150 Profibus-Modul hat zwei Hexadezimal-Drehschalter zum Einstellen der Profibus-Adresse. Die beiden Schalter werden zum Einstellen der vier höchstwertigen Bits (SW3) bzw. der vier niedrigstwertigen Bits (SW4) verwendet. Siehe Abb. 5.



TM04 1702 0908

Abb. 5 Einstellen der Profibus-Adresse

In der nachfolgenden Tabelle sind Beispiele für die Einstellung von Profibus-Adressen aufgeführt.

Note ***Die Profibus-Adresse ist in Dezimalform von 1 bis 126 einzustellen. Die Adresse 126 wird in der Regel für besondere Zwecke genutzt und sollte deshalb nicht verwendet werden.***

Profibus-Adresse	SW3	SW4
8	0	8
20	1	4
31	1	F
126	7	E

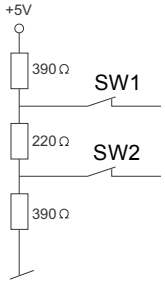
Profibus-Adressen

Damit eine Änderung der Adresse wirksam wird, muss ein Neustart des CIU 150 durchgeführt werden.

Eine komplette Übersicht der Profibus-Adressen finden Sie im Abschnitt *6. Profibus-Adresse*.

2.5 Abschlusswiderstände

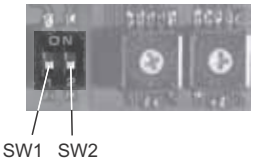
Die Abschlusswiderstände sind auf dem CIM 150 Profibus-Modul angeordnet. Siehe Abb. 6.



TM04 1961 1508

Abb. 6 Innere Abschlusswiderstände

Das CIM 150 hat einen DIP-Schalter mit zwei Schaltern (SW1 und SW2) zum Ein- und Ausschalten der Abschlusswiderstände. Abb. 7 zeigt die DIP-Schalter in Stellung AUS (OFF).



TM04 1703 0908

Abb. 7 Ein- und Ausschalten der Abschlusswiderstände

DIP-Schalter-Einstellungen

Status	SW1	SW2
Eingeschaltet	ON	ON
Ausgeschaltet	OFF	OFF
UndefinierterStatus	ON	OFF
	OFF	ON

Note ***Um eine stabile und zuverlässige Übertragung zu gewährleisten, dürfen nur die Abschlusswiderstände des ersten und letzten Geräts im Profibus-Netzwerk eingeschaltet sein.***

2.6 LEDs

Das CIM 150 Profibus-Modul hat zwei LEDs.

Siehe Abb. 3.

- Rote/grüne Status-LED (LED1) für die Profibus-Kommunikation
- Rote/grüne Status-LED (LED2) für die GENIbus-Kommunikation zwischen dem CIU 150 und dem angeschlossenen Grundfos Produkt.

LED1

Status	Beschreibung
aus	Das CIM 150 ist ausgeschaltet.
grün leuchtend	Das CIM 150 ist bereit zur Datenüber-tragung im Profibus-Netzwerk (Daten-austauschstatus).
rot leuchtend	Das CIM 150 Profibus-Modul ist defekt. Das angeschlossene Grundfos Produkt wird nicht vom CIM 150 unterstützt.
rot blinkend	Falsche oder keine Profibus-Konfiguration oder keine Verbindung zum Profibus-Master.

LED2

Status	Beschreibung
aus	Das CIM 150 ist ausgeschaltet.
grün leuchtend	Die GENIbus-Kommunikation zwischen dem CIM 150 und dem MP 204 ist in Ordnung.
rot leuchtend	Das angeschlossene Grundfos Produkt wird nicht vom CIM 150 unterstützt.
rot blinkend	Keine GENIbus-Kommunikation zwischen dem CIM 150 und dem angeschlossenen Grundfos Produkt.

Note ***Während der Inbetriebnahme kann eine Verzögerung von 5 Sekunden auftreten, bevor der Status der LED2 aktualisiert wird.***

Note ***Wird die GENIbus-Adresse mit Hilfe der R100 nach dem Anschluss an das CIU 150 und nach dem Einschalten des CIU 150 geändert, wird die GENIbus-Kommunikation unterbrochen. In diesem Fall muss das CIU 150 aus- und wieder eingeschaltet werden, um die GENIbus-Kommunikation wieder herzustellen.***

2.7 Kommunikationswächter

Der Status des Profibus-Kommunikationswächters kann mit Hilfe eines Profibus-Inbetriebnahmeprogramms, wie z.B. dem Siemens Simatic Manager geändert werden. Ist der Kommunikationswächter aktiviert, werden alle Bits im Steuer-Datenbaustein "ControlModule" automatisch auf den Wert "0" gesetzt, wenn die Profibus-Kommunikation unterbrochen wird. Siehe Abschnitt *4. Störungsübersicht*.

Dadurch wird das MP 204 abgeschaltet und auch die an das MP 204 angeschlossenen Pumpen werden mit abgeschaltet.

Ist der Profibus-Kommunikationswächter deaktiviert, folgt auf eine Unterbrechung der Profibus-Kommunikation keine Reaktion.

2.8 Verhalten beim Ausschalten der SPS

Wird die SPS-Steuerung vom Bediener ausgeschaltet, werden alle Ausgangsregister auf den Wert "0" gesetzt. Dadurch wird das MP 204 abgeschaltet und auch die an das MP 204 angeschlossenen Pumpen werden mit abgeschaltet.

3. Funktionsprofil

3.1 Datentypen

Das Grundfos CIM 150 unterstützt die nachfolgend aufgeführten Datentypen.

Alle Datentypen mit Ausnahme des Datentyps 10 entsprechen den Vorgaben der Norm IEC 61158-6 für die in Profibus-Profilen zu verwendenden Datentypen.

Datentyp	Bezeichnung
1	Boolean
2	Integer 8
3	Integer 16
4	Integer 32
5	Unsigned 8
6	Unsigned 16
7	Unsigned 32
8	Floating point
9	Visible string
10	Nicht genormt

Alle Multibyte-Datentypen werden als MSB (Most Significant Byte) übertragen.

3.2 Steuer-Datenbaustein (ControlModule, Datenbaustein 1)

Der Steuer-Datenbaustein ist ein Profibus-Ausgangsdaten-baustein zur Steuerung des MP 204 über den Bus. Verwendet wird der nicht genormte Datentyp 10.

Byte	Bit	Bezeichnung	Auslösendes Ereignis
1	0	ResetAlarm	Ansteigende Flanke
	1	TestTrip	Ansteigende Flanke
	2	ResetStartCounter	Ansteigende Flanke
	3	ResetRestartCounter	Ansteigende Flanke
	4	ResetOprTimeCounter	Ansteigende Flanke
	5	ResetEnergyCounter	Ansteigende Flanke
	6	ResetLogs	Ansteigende Flanke
	7	-	-
	0	OnOff	Status
	1-7	-	-

3.2.1 Erläuterungen zum auslösenden Ereignis

Ansteigende Flanke

Bei Steuerbits mit einer ansteigenden Flanke als auslösendes Ereignis wird ein entsprechender Befehl ausgeführt, wenn das Bit von "0" auf "1" gesetzt wird. Jedem dieser Steuerbits ist im Datenbaustein "StatusModule" ein entsprechendes Bestätigungsbit zugeordnet, das gesetzt wird, wenn der Befehl ausgeführt wird und wieder gelöscht wird, wenn das Steuerbit auf "0" zurückgesetzt wird.

Status

Bei Steuerbits mit einem festen Status als auslösendes Ereignis wird ein Status vorgegeben, der dem MP 204 aufgezwungen wird. Im CIU 150 wird der aktuelle, über den Datenbaustein "StatusModul" ausgelesene Status des MP 204 mit dem geforderten Status, der von dem Datenbaustein "ControlModule" vorge-geben wird, verglichen. Das CIU 150 sendet daraufhin den passenden GENIbus-Befehl an das MP 204, damit beide Status übereinstimmen. Dieses ist jedoch nicht immer möglich, wenn Einschränkungen oder Prioritäten bezüglich des Status dem entgegen stehen. Siehe die Erläuterungen zu dem jeweiligen Bit.

3.2.2 Erläuterungen zu den Steuerbits

ResetAlarm

Steuerbit zum Zurücksetzen von Alarm- und Warnmeldungen. Befindet sich der Motor nicht in der Betriebsart "Eingeschaltet" und liegt kein Alarmzustand an, der ein Anlaufen verhindert, führt das MP 204 einen Neustart des Motors durch und setzt die eventuell anliegende Alarmmeldung wie folgt zurück:

- Schließt das Relais 1 (Motorsteuerrelais) und öffnet das Relais 2 (Melderelais).
- Aktualisiert die Betriebsart auf "Eingeschaltet".
- Die rote Meldeleuchte "Trip" am MP 204 erlischt (nach dem Schließen von Relais 2).

Liegt ein Alarm an, bleibt die Betriebsart "MotorProtectingTrip" bestehen oder wird gesetzt.

Dieses Steuerbit besitzt dieselbe Funktion wie die Taste [R] am MP 204.

TestTrip

Dieses Steuerbit besitzt dieselbe Funktion wie die Taste [T] am MP 204.

- Öffnet das Relais 1 (Motorsteuerrelais) und schließt das Relais 2 (Melderelais).
- Aktualisiert die Betriebsart auf "TestTrip".
- Die rote Meldeleuchte "Trip" am MP 204 leuchtet (nach dem Öffnen von Relais 2).
- Im Display des MP 204 wird "A18" (Test Alarmauslösung) angezeigt.

ResetStartCounter

Steuerbit zum Zurücksetzen des Bits "NumberOfStartsTripCnt" (Datenbaustein 41).

ResetRestartCounter

Steuerbit zum Zurücksetzen des Bits "AutoRestartsTripCnt" (Datenbaustein 42).

ResetOprTimeCounter

Steuerbit zum Zurücksetzen des Bits "OperatingTimeTripCnt" (Datenbaustein 39).

ResetEnergyCounter

Steuerbit zum Zurücksetzen des Bits "EnergyTripCnt" (Datenbaustein 36).

ResetLogs

Steuerbit zum Zurücksetzen der gespeicherten maximalen und minimalen Werte:

- LineVoltageMaxLog (Datenbaustein 45)
- LineVoltageMinLog (Datenbaustein 46)
- LineCurrentMaxLog (Datenbaustein 47)
- LineCurrentMinLog (Datenbaustein 48)
- StartsPerHourMaxLog (Datenbaustein 49).

OnOff

Steuerbit zum Ein- und Ausschalten des Motors.

Mit Hilfe dieses Steuerbits kann zwischen den Betriebsarten des MP 204 "Started (EIN)" und "ActuatorStop (AUS)" gewechselt werden.

Befindet sich das MP 204 in der Betriebsart "MotorProtectionTrip" oder "TestTrip", hat das Steuerbit "OnOff" keinen Einfluss.

0: Antrieb abgeschaltet, Motor abgeschaltet.
1: Anlauf, Motor eingeschaltet.

3.3 Status-Datenbaustein (StatusModule, Datenbaustein 4)

Der Status-Datenbaustein ist ein Profibus-Eingangsdaten-baustein zum Auslesen von Statusdaten des MP 204 über den Bus. Verwendet wird der nicht genormte Datentyp 10.

Byte	Bit	Bezeichnung
1	0	ResetAlarmAck
	1	TestTripAck
	2	ResetStartCounterAck
	3	ResetRestartCounterAck
	4	ResetOprTimeCounterAck
	5	ResetEnergyCounterAck
	6	ResetLogsAck
	7	-
2	0	Rotation
	1	ProtectionEnabled
	2	Ready
	3	Alarm
	4	PTCInput
	5	PhaseSequence
	6-7	-
3		**OperatingMode** [Aufzählung] 0: Started (On) 1: MotorProtectionTrip 2: TestTrip 3: ActuatorStop (Off)
4		**SystemMode** [Aufzählung] 0: PowerUp 1: Operating 2: MP204Fault

3.3.1 Erläuterungen zu den Statusbits

ResetAlarmAck

Dieses Bestätigungsbit gehört zum Steuerbit "ResetAlarm". Es wird gesetzt, wenn das Steuerbit hochgesetzt und der Befehl ausgeführt wurde. Es wird gelöscht, wenn das Steuerbit gelöscht wird.

TestTripAck

Dieses Bestätigungsbit gehört zum Steuerbit "TestTrip". Es wird gesetzt, wenn das Steuerbit hochgesetzt und der Befehl ausgeführt wurde. Es wird gelöscht, wenn das Steuerbit gelöscht wird.

ResetStartCounterAck

Dieses Bestätigungsbit gehört zum Steuerbit "ResetStartCounter". Es wird gesetzt, wenn das Steuerbit hochgesetzt und der Befehl ausgeführt wurde. Es wird gelöscht, wenn das Steuerbit gelöscht wird.

ResetRestartCounterAck

Dieses Bestätigungsbit gehört zum Steuerbit "ResetRestartCounter". Es wird gesetzt, wenn das Steuerbit hochgesetzt und der Befehl ausgeführt wurde. Es wird gelöscht, wenn das Steuerbit gelöscht wird.

ResetOprTimeCounterAck

Dieses Bestätigungsbit gehört zum Steuerbit "ResetOprTimeCounter". Es wird gesetzt, wenn das Steuerbit hochgesetzt und der Befehl ausgeführt wurde. Es wird gelöscht, wenn das Steuerbit gelöscht wird.

ResetEnergyCounterAck

Dieses Bestätigungsbit gehört zum Steuerbit "ResetEnergyCounter". Es wird gesetzt, wenn das Steuerbit hochgesetzt und der Befehl ausgeführt wurde. Es wird gelöscht, wenn das Steuerbit gelöscht wird.

ResetLogsAck

Dieses Bestätigungsbit gehört zum Steuerbit "ResetLogs". Es wird gesetzt, wenn das Steuerbit hochgesetzt und der Befehl ausgeführt wurde. Es wird gelöscht, wenn das Steuerbit gelöscht wird.

Rotation

Dieses Statusbit zeigt an, dass die Motorwelle dreht (die Pumpe Strom verbraucht).

0:	Welle dreht nicht.
1:	Welle dreht.

ProtectionEnabled

Dieses Statusbit zeigt an, ob die allgemeine Schutzfunktion des MP 204 aktiviert (das MP 204 arbeitet als Motorschutzgerät) oder deaktiviert (das MP 204 arbeitet nur als Wächter und Gerät zum Ein- und Ausschalten des Pumpenantriebs) ist.

0:	Motorvollschutz deaktiviert.
1:	Motorvollschutz aktiviert.

Ready

Dieses Statusbit zeigt an, dass das MP 204 in Betrieb oder betriebsbereit ist. Auch während einer Testauslösung ist das MP 204 weiterhin in Betrieb.

0:	Nicht betriebsbereit.
1:	Betriebsbereit.

Alarm

Dieses Statusbit zeigt an, dass der Motor wegen eines Alarms abgeschaltet wurde. Die Betriebsart ist dann auf "TestTrip" oder "MotorProtectionTrip" gesetzt.

0:	Es liegt kein Alarm an.
1:	Es liegt ein Alarm an.

PTCInput

Dieses Statusbit zeigt den Status des PTC-Signals an.

0:	Geschlossen.
1:	Geöffnet (Alarm Temperatur zu hoch).

PhaseSequence

Dieses Statusbit zeigt die aktuelle Phasenfolge an.

0:	Rechtes Drehfeld: L1-L2-L3.
1:	Linkes Drehfeld: L3-L2-L1.

OperatingMode

Dieses Statusbit zeigt die Betriebsart des MP 204 in Form einer Aufzählung an.

0:	Started (On) Dies ist die Betriebsart, mit der der Motor im Normalbetrieb läuft, wenn keine Alarme anliegen. Warnungen können jedoch anliegen. Das Motorrelais R1 ist geschlossen und das Alarmrelais R2 geöffnet. Die rote Meldeleuchte "Trip" am MP 204 leuchtet nicht.
1:	MotorProtectionTrip Das MP 204 hat einen Alarmzustand erkannt und den Motor abgeschaltet. Im Datenelement "AlarmCode" ist der zugehörige Alarmcode für den anliegenden Alarm hinterlegt. Dieser Code wird auch im Display des MP 204 angezeigt. Das Motorrelais R1 ist geöffnet und das Alarmrelais R2 geschlossen. Die rote Meldeleuchte "Trip" am MP 204 leuchtet.
2:	TestTrip Auf diese Betriebsart wird gewechselt, wenn der Befehl "TestTrip" gesendet oder die Taste [T] gedrückt wird. Im Display des MP 204 wird der Alarmcode "18" angezeigt. Das Verhalten des MP 204 entspricht dem Verhalten beim Empfangen des Steuerbits "MotorProtectionTrip".
3:	ActuatorStop (Off) Auf diese Betriebsart wird gewechselt, wenn das Steuerbit "OnOff" den Wert "0" besitzt. Der Motor wird abgeschaltet und im Display des MP 204 wird "OFF" angezeigt.

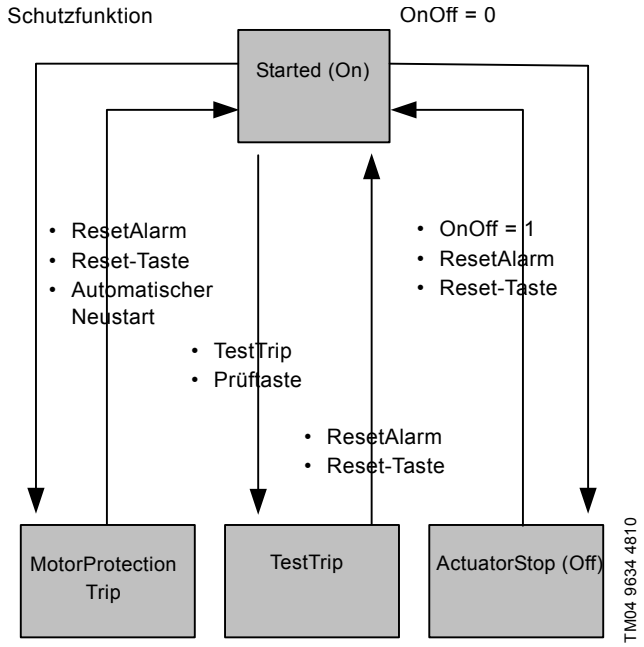


Abb. 8 Maßnahmendiagramm zum Zurücksetzen von Betriebsarten

SystemMode

Dieses Statusbit zeigt den Systemmodus des MP 204 in Form einer Aufzählung an.

0:	PowerUp In diesem Modus fährt das MP 204 hoch. Die Meldeleuchte "Power" blinkt grün. Um die Hochfahrphase zu verlängern, kann mit Hilfe der R100 eine Einschaltverzögerung von 1-254 s eingestellt werden. Nach dem Hochfahren wechselt das MP 204 automatisch in den Systemmodus "Operation".
1:	Operation Dies ist der Systemmodus im Normalbetrieb.
2:	MP204Fault Beim MP 204 liegt eine Hardwarestörung vor. Für einen Neustartversuch muss das MP 204 ausgeschaltet werden. Eventuell muss das MP 204 ausgetauscht werden.

3.4 Alarmcode-Datenbaustein (AlarmCode, Datenbaustein 5)

Über den Datenbaustein "AlarmCode" kann der Grund für das Auslösen der Motorschutzfunktion in Form eines Alarmcodes ausgelesen werden. Alle Alarmcodes, die vom MP 204 unterstützt werden, sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

Dabei ist zu beachten, dass es sich bei einigen dieser Fehlercodes nur um Warnungen handelt. Warnungen sind in der Spalte A/W mit einem W gekennzeichnet. Sie sind zur Vollständigkeit mit angegeben. Sie erscheinen jedoch niemals im Datenbaustein "AlarmCode", sondern nur in dem im Abschnitt *3.5 Warnbits-Datenbaustein (WarningBits, Datenbaustein 6)* beschriebenen Datenbaustein "WarningBits".

Für den Datenbaustein "AlarmCode" wird der Datentyp 5 (Unsigned 8) verwendet.

Code	Beschreibung des Alarms/der Warnung	A/W	Auslöse verzögerung	3-phasig	1-phasig	Automatischer Neustart nach der Alarmauslösung	Parame-trierbarer Grenzwert
2	Phasenausfall	A	-	●	-	Wegfall AB + Verzögerung	Aktiviert
3	Externes Alarmsignal (PTC)	A	-	●	●	Wegfall AB + Verzögerung	A/D
4	Zu viele Neustarts innerhalb von 24 Stunden	A	-	●	●	Manuelles Zurücksetzen erforderlich	A/D + Wert
9	Phasenfolgeumkehr	A	-	●	-	Wegfall AB + Verzögerung	Aktiviert
12	Service-Warnung	W	-	●	●	-	Wert
15	Kommunikationsalarm, Hauptsystem	A	-	●	●	Wegfall AB + Verzögerung	Deaktiviert
18	Testauslösung (Steuer-Datenbaustein "TestTrip"), keine Aufzeichnung im Alarmprotokoll	A	-	●	●	Manuelles Zurücksetzen erforderlich	-
20	Niedriger Isolationswiderstand	A + W	●	●	-	Wegfall AB + Verzögerung	A/D + Wert
21	Zu viele Schaltspiele pro Stunde	W	-	●	●	Wegfall AB	Aktiviert
26	Belastung auch nach Schließen des Motorrelais R1 weiter vorhanden	W	-	●	●	Wegfall AB	Aktiviert
32	Überspannung	A + W	●	●	●	Wegfall AB + Verzögerung	Wert
40	Unterspannung	A + W	●	●	●	Wegfall AB + Verzögerung	Wert
48	Überlast (Strom zu hoch)	A + W	IEC	●	●	Verzögerung	Wert
56	Unterlast (Strom zu niedrig)	A + W	●	●	●	Verzögerung	Wert
64	Übertemperatur, gemessen mit Tempcon-Fühler	A + W	●	●	-	Wegfall AB + Verzögerung	A/D + Wert
71	Übertemperatur, gemessen mit Pt100-Fühler	A + W	●	●	●	Wegfall AB + Verzögerung	A/D + Wert
91	Signalstörung, Tempcon-Fühler	W	●	●	●	-	A/D
111	Stromasymmetrie	A + W	●	●	-	Verzögerung	Wert
112	Cos(φ) zu hoch	A + W	●	●	●	Verzögerung	Wert
113	Cos(φ) zu niedrig	A + W	●	●	●	Verzögerung	Wert
120	Alarm Hilfswicklung	A	●	-	●	Verzögerung	Aktiviert
123	Anlaufkondensator, zu geringe Kapazität	A + W	●	-	●	Verzögerung	Wert
124	Betriebskondensator, zu geringe Kapazität	A + W	●	-	●	Verzögerung	Wert
175	Signalstörung, Pt100-Temperaturfühler	W	●	●	●	-	A/D

3.4.1 Erläuterung zur Tabelle mit den Alarmcodes

Text	Beschreibung
A/W	Alarm (A), Warnung (W) oder Alarm und Warnung (A + W).
Auslöseverzögerung	Verzögerung zwischen dem Auftreten des Alarmzustands bis zum Abschalten des Motors durch das MP 204. Die Zeitverzögerung kann mit Hilfe der R100-Fernbedienung eingestellt werden. Alle Alarmzustände, bei denen gewöhnlich eine zeitverzögerte Abschaltung des Motors erfolgt, sind mit einem Punkt gekennzeichnet. Bei Alarmzuständen ohne Zeitverzögerung erfolgt die Reaktion des MP 204 sofort (z.B. Abschalten des Motors). Das Auslösen bei Überlast erfolgt auf Basis von genormten Auslösekennlinien.
1-phasig/3-phasig	Motortyp (Einphasenmotor/Drehstrommotor).
Automatischer Neustart	
• Wegfall AB	Die Auslösebedingung für den Alarm darf nicht mehr vorliegen, bevor ein Neustart möglich ist.
• Verzögerung	Der Neustart erfolgt mit einer über die R100-Fernbedienung einstellbaren Zeitverzögerung.
Parametrierbarer Grenzwert	
• Aktiviert	Diese Schutzfunktion ist immer aktiviert. Sie kann nur mit Hilfe eines speziellen Programmiertools deaktiviert werden.
• Deaktiviert	Diese Schutzfunktion ist immer deaktiviert. Sie kann nur mit Hilfe eines speziellen Programmiertools aktiviert werden.
• A/D	Die Schutzfunktion kann mit Hilfe der R100-Fernbedienung aktiviert/deaktiviert werden.
• Wert	Der Grenzwert für die Schutzfunktion kann mit Hilfe der R100-Fernbedienung eingestellt werden.

3.5 Warnbits-Datenbaustein (WarningBits, Datenbaustein 6)

Über den Datenbaustein "WarningBits" werden die aktuellen Warnzustände angezeigt. Für jede Warnung gibt es ein eigenes Bit.
Im Gegensatz zu den Alarmen, können mehrere Warnungen gleichzeitig anliegen. Alle Warnbits mit den zugehörigen Fehlercodes sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

Für den Datenbaustein "WarningBits" wird der nicht genormte Datentyp 10 verwendet.

Byte	Bit	Bitbezeichnung	Zugehöriger Fehlercode	3-phasig	1-phasig	Parametrier-barer Grenzwert
1	0	Überspannung	32	●	●	Wert
	1	Unterspannung	40	●	●	Wert
	2	Überlast (Strom zu hoch)	48	●	●	Wert
	3	Unterlast (Strom zu niedrig)	56	●	●	Wert
	4	Stromasymmetrie	111	●	-	Wert
	5	-	-	-	-	-
2	0	Niedriger Isolationswiderstand	20	●	-	A/D + Wert
	1	Übertemperatur, gemessen mit Tempcon-Fühler	64	●	-	A/D + Wert
	2	Übertemperatur, gemessen mit Pt100-Fühler	71	●	●	A/D + Wert
	3	-	-	-	-	-
	4	Cos(φ) zu hoch	112	●	●	Wert
	5	Cos(φ) zu niedrig	113	●	●	Wert
	6	Zu viele Schaltspiele pro Stunde	21	●	●	Aktiviert
	7	-	-	-	-	-
3	0	Anlaufkondensator, zu geringe Kapazität	123	-	●	Wert
	1	Betriebskondensator, zu geringe Kapazität	124	-	●	Wert
	2	-	-	-	-	-
	3	Signalstörung, Tempcon-Fühler	91	●	-	A/D
	4	Signalstörung, Pt100-Temperaturfühler	175	●	●	A/D
	5	Service-Warnung	12	●	●	Aktiviert
	6	Belastung auch nach Schließen des Motor-relais R1 weiter vorhanden	26	●	●	Aktiviert
	7	-	-	-	-	-

3.6 Mess-Datenbausteine

Daten-bau-stein	Bezeichnung	Daten typ	Maß-einheit	Beschreibung		Zugehörige Datenbausteine
				3-phasiger Motor	1-phasiger Motor	
7	PhaseVoltageL1	6	0,1 V	Spannung der Phase L1	Bezugsspannung (= 0)	-
8	PhaseVoltageL2	6	0,1 V	Spannung der Phase L2	Phasenspannung	-
9	PhaseVoltageL3	6	0,1 V	Spannung der Phase L3	Spannung der Hilfswicklung	-
10	PhaseVoltageMean	6	0,1 V	Mittelwert der Phasenspannungen L1, L2 und L3.	Phasenspannung	Bei Einphasenmotoren werden die Werte in den Bits "LineVoltageMaxLog" und "LineVoltageMinLog" hinterlegt.
11	LineVoltageL1L2	6	0,1 V	Netzspannung L1-L2	-	Bei Drehstrommotoren werden die Werte in den Bits "LineVoltageMaxLog" und "LineVoltageMinLog" hinterlegt.
12	LineVoltageL2L3	6	0,1 V	Netzspannung L2-L3	-	
13	LineVoltageL3L1	6	0,1 V	Netzspannung L3-L1	-	
14	LineVoltageMean	6	0,1 V	Mittelwert der Netzspannungen L1-L2, L2-L3 und L3-L1.	-	
15	LineCurrentL1	6	0,1 A	Strom, Leiter L1	Nullleiterstrom	-
16	LineCurrentL2	6	0,1 A	Strom, Leiter L2	Strom in der Netzwicklung	-
17	LineCurrentL3	6	0,1 A	Strom, Leiter L3	Strom in der Hilfswicklung	-
18	LineCurrentMean	6	0,1 A	Mittelwert der Leiter-ströme L1, L2 und L3	Leiterstrom (= Nullleiterstrom)	-
19	LineCurrentStart	6	0,1 A	Spitzenleiterstrom beim letzten Motoranlauf	Spitzenleiterstrom beim letzten Motoranlauf	-
20	MotorTemp1	6	0,01 K	Motortemperatur, gemes-sen vom Tempcon-Fühler	Motortemperatur, gemessen vom Tempcon-Fühler	-
21	MotorTemp2	6	0,01 K	Motortemperatur, gemessen vom PT-Widerstandsfühler	Motortemperatur, gemessen vom PT-Widerstandsfühler	-

Datenbaustein	Bezeichnung	Datentyp	Maßeinheit	Beschreibung		Zugehörige Datenbausteine
				3-phasiger Motor	1-phasiger Motor	
22	LineCurrentAsym	6	0,01 %	Stromasymmetrie in der Netzleitung	-	-
23	CapacitorStart	6	1 µF	-	Kapazität des Anlaufkondensators	-
24	CapacitorRun	6	1 µF	-	Kapazität des Betriebskondensators	-
25	CapacitorStartRef	6	1 µF	-	Bezugswert für den Anlaufkondensator	-
26	CapacitorRunRef	6	1 µF	-	Bezugswert für den Betriebskondensator	-
27	LineFrequency	6	0,1 Hz	Netzfrequenz		-
28	VoltageAngleL1L2	5	1 °	Spannungswinkel L1-L2	-	-
29	VoltageAngleL1L3	5	1 °	Spannungswinkel L2-L3	-	-
30	CosPhiL1	5	0,01	Aktueller cos-Phasenwinkel L1	-	-
31	CosPhiL1	5	0,01	Aktueller cos-Phasenwinkel L2	-	-
32	CosPhiL1	5	0,01	Aktueller cos-Phasenwinkel L3	-	-
33	CosPhi		0,01	Mittelwert des cos-Phasenwinkels (Leistungsfaktor)	Mittelwert des cos-Phasenwinkels (Leistungsfaktor)	-
34	Power	7	1 W	Leistungsaufnahme	Leistungsaufnahme	-
35	Energy	7	1 kWh	Energieverbrauch	Energieverbrauch	-
36	EnergyTripCnt	7	1 kWh	Tageszähler für den Energieverbrauch (zurücksetzbar)	Tageszähler für den Energieverbrauch (zurücksetzbar)	"ResetEnergyCounter" im Steuer-Datenbaustein
37	OperatingTime	7	1 h	Betriebsdauer	Betriebsdauer	-
38	TotalPoweredTime	7	1 h	Gesamtzeit am Netz	Gesamtzeit am Netz	-
39	OperatingTimeTripCnt	7	1 h	Betriebsstundentageszähler (zurücksetzbar)	Betriebsstundentageszähler (zurücksetzbar)	"ResetOprTimeCounter" im Steuer-Datenbaustein
40	NumberOfStarts	7	1	Zähler für die Anzahl der Einschaltungen	Zähler für die Anzahl der Einschaltungen	
41	NumberOfStartsTripCnt	7	1	Tageszähler für die Anzahl der Einschaltungen (zurücksetzbar)	Tageszähler für die Anzahl der Einschaltungen (zurücksetzbar)	"ResetStartCounter" im Steuer-Datenbaustein
42	AutoRestartsTripCnt	7	1	Tageszähler für die Anzahl der Neustarts (zurücksetzbar)	Tageszähler für die Anzahl der Neustarts (zurück-setzbar)	"ResetRestartCounter" im Steuer-Datenbaustein
43	InsulationResistance	6	10 kW	Isolationswiderstand	-	-
44	PhaseVoltageDistortion	6	0,01 %	Phasenverzerrung	Phasenverzerrung	-
45	LineVoltageMaxLog	6	0,1 V	Gepeicherter Wert der maximalen Netzspannung	Gepeicherter Wert der maximalen Netzspannung	Die Werte bleiben solange gespeichert, bis sie über den zum Steuer-Datenbaustein gehörenden Befehl "ResetLogs" zurückgesetzt werden.
46	LineVoltageMinLog	6	0,1 V	Gepeicherter Wert der minimalen Netzspannung	Gepeicherter Wert der minimalen Netzspannung	-
47	LineCurrentMaxLog	6	0,1 A	Gepeicherter Wert des maximalen Netzstroms	Gepeicherter Wert des maximalen Netzstroms	-
48	LineCurrentMinLog	6	0,1 A	Gepeicherter Wert des minimalen Netzstroms	Gepeicherter Wert des minimalen Netzstroms	-
49	StartsPerHourMaxLog	5	1	Gepeicherter Wert der maximalen Anzahl an Einschaltungen pro Stunde	Gepeicherter Wert der maximalen Anzahl an Einschaltungen pro Stunde	-
50	StartsPerHour	5	1	Einschaltungen pro Stunde (gleitender Mittelwert)	Einschaltungen pro Stunde (gleitender Mittelwert)	Maximaler Wert, gespeichert im Bit "StartsPerHourMaxLog"
51	AutoRestartsPer24h	5	1	Automatische Neustarts pro Stunde (gleitender Mittelwert)	Automatische Neustarts pro Stunde (gleitender Mittelwert)	Befehl "ResetLogs" im Steuer-Datenbaustein

3.7 Geräteidentifikation (DeviceIdentification, Datenbaustein 52)

Verwendet wird der nicht genormte Datentyp 10.

Byte	Bezeichnung/Beschreibung	
1	**UnitFamily [Aufzählung]**	**UnitType [Aufzählung]**
	1: UPE-/MAGNA-Umwälzpumpe	5: UPE, 3-phasig 7: MAGNA, 1-phasig 9: Kleine MAGNA, 1-phasig
	2: E-Pumpe, 1-phasig/3-phasig, MGE-Motor oder Regelung über CUE-Frequenzumrichter	2: MGE-Motor, 1-phasig 3: MGE-Motor, 3-phasig 4: Großer MGE-Motor, 3-phasig 5: CUE-Frequenzumrichter 6: MGE-Motor Modell G, 3-phasig
	7: Motorvollschutz MP 204	1: MP 204
	17: Hydro Multi-E	1: Mit 3-phasigen Pumpen 2: Mit 1-phasigen Pumpen
	21: Hydro MPC/Control MPC, Hydro Multi-B	1: Hydro MPC/Control MPC, CU 351 2: Hydro Multi-B, CU 323
	25: CR Monitor	1: CR Monitor, CU 351
	26: Dedicated Controls	1: Dedicated Controls, CU 361
	30: Smart Digital Dosing, DDA	1: Smart Digital Dosing, DDA
2	UnitType [Aufzählung] Entsprechend der Auflistung oben rechts.	
3	UnitVersion [Aufzählung] Verwendung durch Grundfos.	
4	CIMSoftwareVersion [Nummer]	
5	CIMSoftwareRevision [Nummer]	
6	CIMModel [Aufzählung]	

3.8 Simulation von Alarmen und Warnungen (EventSimulation, Datenbaustein 3)

Dieser Datenbaustein ist ein Profibus-Ausgangsdatenbaustein zur Aktivierung der Simulierfunktion für Alarme und Warnungen im MP 204. Verwendet wird der nicht genormte Datentyp 10.

Die Bits zur Simulation von Alarmen und Warnungen haben dieselbe Bedeutung wie die Bits im Datenbaustein "WarningBits". Siehe Abschnitt *3.5 Warnbits-Datenbaustein (WarningBits, Datenbaustein 6)*. Für die Simulation von Alarmen stehen mehr Bits zur Verfügung als für die Simulation von Warnungen, weil einige Fehlermeldungen nur als Alarm, aber nicht als Warnung ausgegeben werden.

Byte	Bezeichnung	Beschreibung	Auslösendes Ereignis
1	WarningSimBits1	Entspricht den einzelnen "WarningBits" im Byte 1 des WarningBits-Datenbausteins.	Änderung des Wertes
2	WarningSimBits2	Entspricht den einzelnen "WarningBits" im Byte 2 des WarningBits-Datenbausteins.	Änderung des Wertes
3	WarningSimBits3	Entspricht den einzelnen "WarningBits" im Byte 3 des WarningBits-Datenbausteins.	Änderung des Wertes
4	AlarmSimBits1	Entspricht den einzelnen "WarningBits" im Byte 1 des WarningBits-Datenbausteins plus einiger zusätzlicher Bits.	Änderung des Wertes
5	AlarmSimBits2	Entspricht den einzelnen "WarningBits" im Byte 2 des WarningBits-Datenbausteins plus einiger zusätzlicher Bits.	Änderung des Wertes
6	AlarmSimBits3	Entspricht den einzelnen "WarningBits" im Byte 3 des WarningBits-Datenbausteins plus einiger zusätzlicher Bits.	Änderung des Wertes

Byte	Bit	Bitbezeichnung	Zugehöriger Fehlercode	Simulation von Warnungen	Simulation von Alarmen
1				**WarningSimBits1**	**AlarmSimBits1**
1	0	Überspannung	32	●	●
	1	Unterspannung	40	●	●
	2	Überlast (Strom zu hoch)	48	●	●
	3	Unterlast (Strom zu niedrig)	56	●	●
	4	Stromasymmetrie	111	●	●
	5	Phasenfolgeumkehr	9	-	●
	6	Phasenausfall	2	-	●
	7	Kommunikationsalarm, Hauptsystem	15	-	●
				WarningSimBits2	**AlarmSimBits2**
2	0	Niedriger Isolationswiderstand	20	●	●
	1	Übertemperatur, gemessen mit Tempcon-Fühler	64	●	●
	2	Übertemperatur, gemessen mit Pt100-Fühler	71	●	●
	3	Externes Alarmsignal (PTC)	3	-	●
	4	Cos(φ) zu hoch	112	●	●
	5	Cos(φ) zu niedrig	113	●	●
	6	Zu viele Schaltspiele pro Stunde	21	●	●
	7	Zu viele Neustarts innerhalb von 24 Stunden	4	Keine Simulation möglich	
				WarningSimBits3	**AlarmSimBits3**
3	0	Anlaufkondensator, zu geringe Kapazität	123	●	●
	1	Betriebskondensator, zu geringe Kapazität	124	●	●
	2	Alarm Hilfswicklung	120	-	●
	3	Signalstörung, Tempcon-Fühler	91	●	●
	4	Signalstörung, Pt100-Temperaturfühler	175	●	●
	5	Servicewarnung	12	Keine Simulation möglich	
	6	Belastung auch nach Schließen des Motorrelais R1 weiter vorhanden	26	Keine Simulation möglich	
	7	-	-	-	-

Zum Abbrechen der Simulation von Alarmen und Warnungen stehen folgende Möglichkeiten zur Verfügung:

- Das Simulationsbit löschen.
- Den Befehl "ResetAlarm" ausführen.
- Die Taste [R] am MP 204 drücken.
- Das MP 204 ein- und ausschalten.

Beispiel

Um den Alarm Stromasymmetrie zu simulieren, ist das Simulationsbit "AlarmSimBits1" (Byte 4, Bit 4) im Datenbaustein "EventSimulation" auf den Wert "1" zu setzen.

Beispiel

Um die Warnung Signalstörung Pt100-Fühler zu simulieren, ist das Simulationsbit "WarningSimBits3" (Byte 3, Bit 4) im Datenbaustein "EventSimulation" auf den Wert "1" zu setzen.

4. Störungsübersicht

Die Störungssuche bei einem CIM 150 Profibus-Modul erfolgt über den Status der Kommunikations-LEDs. Siehe nachfolgende Tabelle.

4.1 LED-Status

Störung (LED-Status)	Mögliche Ursache	Abhilfe
1. Beide LEDs (LED1 und LED2) bleiben aus, wenn die Spannungsversorgung angeschlossen wird.	a) Das CIU 150 ist defekt.	Das CIU 150 austauschen.
2. Die LED für die interne Kommunikation (LED2) blinkt rot.	a) Keine interne Kommunikation zwischen dem CIU 150 und dem MP 204.	• Die Kabelverbindung zwischen dem MP 204 und dem CIU 150 prüfen. • Prüfen, ob die einzelnen Leiter richtig aufgelegt sind. • Die Spannungsversorgung zum MP 204 prüfen.
3. Die LED für die interne Kommunikation (LED2) leuchtet rot.	a) Das angeschlossene MP 204 wird nicht vom CIM 150 unterstützt.	Bitte wenden Sie sich an die nächste Grundfos Niederlassung.
4. Die Profibus-LED (LED1) leuchtet rot.	a) Fehler im CIM 150.	Bitte wenden Sie sich an die nächste Grundfos Niederlassung.
5. Die Profibus-LED (LED1) blinkt rot.	a) Fehler in der CIM 150 Profibus-Konfiguration.	• Prüfen, ob die Profibus-Adresse (Drehschalter SW3 und SW4) einen gültigen Wert [1-126] hat.Siehe Abschnitt *2.4 Einstellen der Profibus-Adresse*. • Prüfen, ob die verwendete GSD-Datei korrekt ist. • Prüfen, ob das Profibus-Kabel richtig aufgelegt ist. • Prüfen, ob der Profibus-Abschluss korrekt ist. Siehe Abschnitt *2.5 Abschlusswiderstände*.

4.2 Diagnose

Neben den Bits "WarningBits" und "AlarmCode" kann das Gerät auch aktuelle Informationen über seinen eigenen Status senden. Die Diagnose liefert wichtige Informationen, die ein automatisiertes System zum Einleiten von Korrekturmaßnahmen nutzen kann.

Zur Übertragung von Diagnoseinformationen wird die dafür vorgesehene Standardfunktion des Profibus DP verwendet. Die Nachrichten werden aktiv an den Master Klasse 1 gesendet. Profibus DP verfügt über ein Protokoll zur Weiterleitung von Informationen an den Master Klasse 1, das mit einer höheren Priorität als andere Benutzerdaten gesendet wird.

4.2.1 Struktur der Diagnosenachricht

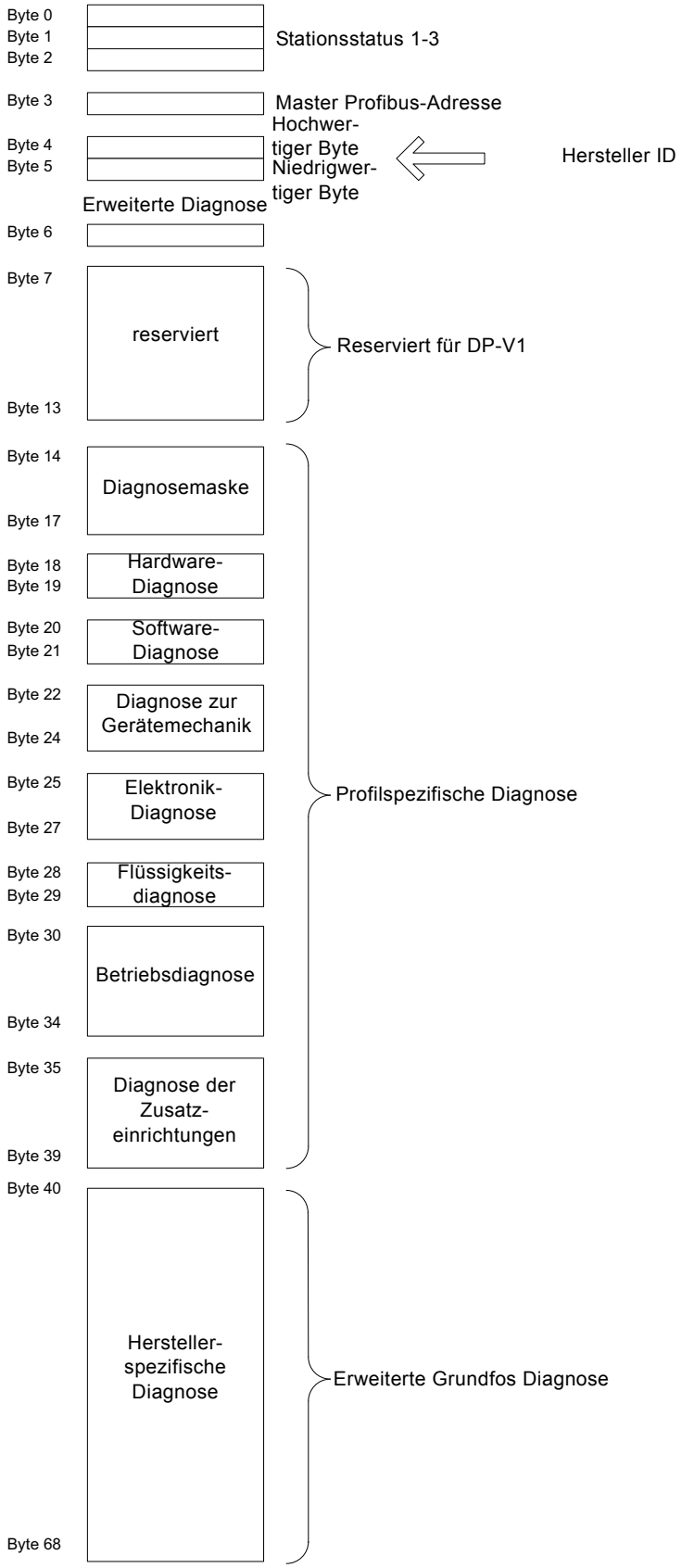


Abb. 9 Diagnosenachricht

4.2.2 Stationsstatus

Der Stationsstatus 1 bis 3 gibt einen Überblick über den Status eines DP-Slaves.

Struktur des Stationsstatus 1 (Byte 0)

Byte	Bit	Beschreibung	Abhilfe
0	0	Der DP-Slave kann nicht vom DP-Master angesprochen werden. Das Bit im DP-Slave besitzt immer den Wert "0".	• Prüfen, ob die richtige Slave-Adresse eingestellt wurde. • Prüfen, ob der Busverbinder/FOC angeschlossen ist. • Prüfen, ob Spannung am DP-Slave anliegt. • Prüfen, ob der RS-485-Verstärker korrekt eingestellt wurde. • Prüfen, ob ein Reset am DP-Slave (ausschalten/einschalten) durchgeführt wurde.
	1	Der DP-Slave ist nicht bereit zur Datenübertragung.	• Warten, bis der DP-Slave vollständig hochgefahren ist.
	2	Die vom DP-Master an den DP-Slave gesendeten Konfigurationsdaten passen nicht zur aktuellen Konfiguration des DP-Slaves.	• Prüfen, ob der richtige Stationstyp und die richtige Konfiguration des DP-Slaves in die Konfigurationssoftware eingegeben wurde.
	3	Externe Diagnose verfügbar.	• Den kennungsbezogenen Datenbausteinstatus und/oder die kanalbezogene Diagnose wählen. Sobald alle Fehler behoben wurden, wird das Bit Nummer 3 zurückgesetzt. Liegt eine neue Diagnosenachricht vor, wird das entsprechende Bit innerhalb des Bytes gemäß der oben aufgeführten Diagnose wieder hochgesetzt.
	4	Die geforderte Funktion wird vom DP-Slave nicht unterstützt.	• Die Konfiguration prüfen.
	5	Der DP-Master kann die Antwort des DP-Slaves nicht verarbeiten.	• Die Buskonfiguration prüfen.
	6	Der DP-Slavetyp entspricht nicht der Softwarekonfiguration.	• Prüfen, ob die Konfigurationssoftware für den richtigen Stationstyp eingestellt wurde.
	7	Der DP-Slave wurde von einem anderen DP-Master und nicht von dem DP-Master, der zurzeit Zugriff auf den DP-Slave hat, konfiguriert.	• Der Wert des Bits ist immer "1", auch wenn der Zugriff auf den DP-Slave beispielsweise über das Programmiergerät oder einen anderen DP-Master erfolgt. Die Profibus-Adresse des DP-Masters, der den DP-Slave konfiguriert hat, ist im Diagnosebyte "Master Profibus-Adresse" hinterlegt.

Struktur des Stationsstatus 2 (Byte 1)

Byte	Bit	Beschreibung
1	0	Der DP-Slave muss neu konfiguriert werden.
	1	Der Slave befindet sich in der Hochfahrphase.
	2	Das Bit im DP-Slave besitzt immer den Wert "1".
	3	Die Antwortüberwachung wurde für den entsprechenden DP-Slave aktiviert.
	4	Der DP-Slave hat den Steuerbefehl "FREEZE" erhalten.
	5	Der DP-Slave hat den Steuerbefehl "SYNC" erhalten.
	6	Das Bit besitzt immer den Wert "0".
	7	Der DP-Slave wurde deaktiviert, d.h. er wurde vom laufenden Prozess abgezogen.

Struktur des Stationsstatus 3 (Byte 2)

Byte	Bit	Beschreibung
2	0 bis 6	Diese Bits besitzen immer den Wert "0".
	7	Es gibt mehr kanalbezogene Diagnosenachrichten als im Diagnoserahmen darstellbar.

4.2.3 Master Profibus-Adresse

Die Profibus-Adresse des DP-Masters ist im Diagnosebyte "Master Profibus-Adresse" hinterlegt, und zwar von dem DP-Master, der Lese- und Schreibzugriff auf den DP-Slave hat.

Die Master Profibus-Adresse ist in Byte Nummer 3 der Slavediagnose hinterlegt.

FF_H in Byte Nummer 3

Ist der Wert "FF_H" in Byte Nummer 3 als Master Profibus-Addresse angegeben, wurde der DP-Slave nicht vom DP-Master konfiguriert.

4.2.4 Hersteller ID

Die Hersteller ID enthält einen Code, der den Typ des DP-Slaves beschreibt.

Byte 4	Byte 5	Hersteller ID für
$0B_H$	$5A_H$	CIM/CIU 150 - MP 204

4.2.5 Erweiterte Diagnose

Byte Nummer 6 gibt die Anzahl der Bytes an, die dem Byte Nummer 6 folgen. Dabei wird das Byte Nummer 6 mitgezählt.

Byte Nummer 6 besitzt folgende Struktur:

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
	immer 0		Anzahl der erweiterten Diagnosebytes (0-63)					

Das Byte Nummer 6 besitzt immer den Wert "$3F_H$".

4.2.6 Diagnosemaske

Die Diagnosemaske ist Teil des von Profibus International aufgestellten Profibus-Profils für intelligente Pumpen.
Die Maske dient zur Spezifizierung der Struktur für die erweiterte Diagnose.

Nicht unterstützte Bits werden mit dem Wert "0" ausgelesen.

Struktur der Diagnosemaske

Byte	Bit	Beschreibung
14	0	0
	1	0
	2	0
	3	0
	4	0
	5	0
	6	0
	7	0
15	0	0
	1	0
	2	0
	3	0
	4	0
	5	0
	6	0
	7	0
16	0	0
	1	0
	2	0
	3	0
	4	0
	5	0
	6	0
	7	0
17	0	EXTENSION_AVAILABLE (*4.2.14*)
	1	DIA_AUX_DEVICE (*4.2.13*)
	2	DIA_OPERATION (*4.2.12*)
	3	DIA_PROC_LIQUID (*4.2.11*)
	4	DIA_ELECTRICS (*4.2.10*)
	5	DIA_MECHANICS (*4.2.9*)
	6	DIA_SOFTWARE (*4.2.8*)
	7	DIA_HARDWARE (*4.2.7*)

4.2.7 Hardware-Diagnose

Die Hardware-Diagnose liefert zusätzliche Diagnoseinformationen über das Gerät bezogen auf die Hardware. Es kann mehr als eine Nachricht gleichzeitig übertragen werden.

Es werden nur die von Grundfos unterstützten Bits gezeigt.

Ein bestimmter Gerätetyp (z.B. MP 204) unterstützt in der Regel nicht alle Bits.

Nicht unterstützte Bits werden mit dem Wert "0" ausgelesen.

Struktur der Hardware-Diagnose

Byte	Bit	Beschreibung	Ursache
18	0	0	
	1	0	
	2	0	
	3	0	
	4	MeasureCircuit	Zeigt einen Fehler in den Messelementen der Gerätehardware an.
	5	0	
	6	Communication	Zeigt eine Kommunikationsstörung an.
	7	0	
19	0	0	
	1	0	
	2	0	
	3	0	
	4	0	
	5	0	
	6	0	
	7	Herstellerspezifische Diagnoseinformationen	Zeigt zusätzlich herstellerspezifische Hardware-Diagnosen aus dem herstellerabhängigen Bereich an.

4.2.8 Software-Diagnose

Die Software-Diagnose liefert zusätzliche Diagnoseinformationen über das Gerät bezogen auf die Software. Es kann mehr als eine Nachricht gleichzeitig übertragen werden.

Es werden nur die von Grundfos unterstützten Bits gezeigt.

Ein bestimmter Gerätetyp (z.B. MP 204) unterstützt in der Regel nicht alle Bits.

Nicht unterstützte Bits werden mit dem Wert "0" ausgelesen.

Struktur der Software-Diagnose

Byte	Bit	Beschreibung	Ursache
20	0	SoftwareFault	Zeigt einen Fehler in der Geräte-Software an.
	1	0	
	2	0	
	3	0	
	4	0	
	5	0	
	6	0	
	7	0	
21	0	0	
	1	0	
	2	0	
	3	0	
	4	0	
	5	0	
	6	0	
	7	Herstellerspezifische Diagnoseinformationen	Zeigt zusätzlich herstellerspezifische Software-Diagnosen aus dem herstellerabhängigen Bereich an.

4.2.9 Diagnose zur Gerätemechanik

Die Diagnose zur Gerätemechanik liefert zusätzliche Diagnoseinformationen über das Gerät bezogen auf die Mechanik.
Es kann mehr als eine Nachricht gleichzeitig übertragen werden.

Es werden nur die von Grundfos unterstützten Bits gezeigt.

Ein bestimmter Gerätetyp (z.B. MP 204) unterstützt in der Regel nicht alle Bits.

Nicht unterstützte Bits werden mit dem Wert "0" ausgelesen.

Struktur der Diagnose zur Gerätemechanik

Byte	Bit	Beschreibung	Ursache
22	0	0	
	1	RotorBlocked	Zeigt eine Blockade des Rotors an.
	2	ExcessVibration	Zeigt einen zu hohen Vibrationswert an.
	3	BearingFault	Zeigt einen gewöhnlichen Lagerschaden an.
	4	0	
	5	0	
	6	0	
	7	0	
23	0	0	
	1	0	
	2	0	
	3	0	
	4	0	
	5	0	
	6	0	
	7	0	
24	0	0	
	1	0	
	2	0	
	3	0	
	4	0	
	5	0	
	6	0	
	7	Herstellerspezifische Diagnoseinformationen	Zeigt zusätzlich herstellerspezifische Software-Diagnosen aus dem herstellerabhängigen Bereich an.

4.2.10 Elektronik-Diagnose

Die Elektronik-Diagnose liefert zusätzliche Diagnoseinformationen über das Gerät bezogen auf die Elektronik. Es kann mehr als eine Nachricht gleichzeitig übertragen werden.

Es werden nur die von Grundfos unterstützten Bits gezeigt.

Ein bestimmter Gerätetyp (z.B. MP 204) unterstützt in der Regel nicht alle Bits.

Nicht unterstützte Bits werden mit dem Wert "0" ausgelesen.

Struktur der Elektronik-Diagnose

Byte	Bit	Beschreibung	Ursache
25	0	0	
	1	InstallationFault	Zeigt eine unzulässige Elektroinstallation an, wie z.B. vertauschte Phasen.
	2	0	
	3	SupplyVoltHigh	Zeigt eine zu hohe Versorgungsspannung an.
	4	SupplyVoltLow	Zeigt eine zu niedrige Versorgungsspannung an.
	5	0	
	6	SupplyCurrHigh	Zeigt einen zu hohen Versorgungsstrom an.
	7	0	
26	0	0	
	1	0	
	2	0	
	3	PhaseFailure	Zeigt einen Phasenfehler an, z.B. das Fehlen einer Phase.
	4	0	
	5	CurrentInDevice	Zeigt einen unzulässig hohen Strom im Gerät an.
	6	0	
	7	0	
27	0	0	
	1	InsulationResist	Zeigt einen unzulässig niedrigen Wicklungswiderstand an.
	2	0	
	3	0	
	4	0	
	5	0	
	6	0	
	7	Herstellerspezifische Diagnoseinformationen	Zeigt zusätzlich herstellerspezifische Software-Diagnosen aus dem herstellerabhängigen Bereich an.

4.2.11 Flüssigkeitsdiagnose

Die Flüssigkeitsdiagnose liefert zusätzliche Diagnoseinformationen über das Gerät bezogen auf das Fördermedium.
Es kann mehr als eine Nachricht gleichzeitig übertragen werden.

Es werden nur die von Grundfos unterstützten Bits gezeigt.

Ein bestimmter Gerätetyp (z.B. MP 204) unterstützt in der Regel nicht alle Bits.

Nicht unterstützte Bits werden mit dem Wert "0" ausgelesen.

Struktur der Flüssigkeitsdiagnose

Byte	Bit	Beschreibung	Ursache
28	0	0	
	1	Cavitation	Zeigt das Kavitieren des Fördermediums an.
	2	0	
	3	DryRunning	Zeigt Trockenlauf an.
	4	0	
	5	0	
	6	0	
	7	Temperature	Zeigt eine unzulässige Medientemperatur an.
29	0	0	
	1	0	
	2	0	
	3	0	
	4	0	
	5	0	
	6	0	
	7	Herstellerspezifische Diagnoseinformationen	Zeigt zusätzlich herstellerspezifische Software-Diagnosen aus dem herstellerabhängigen Bereich an.

4.2.12 Betriebsdiagnose

Die Betriebsdiagnose liefert zusätzliche Diagnoseinformationen über das Gerät bezogen auf den Betrieb. Es kann mehr als eine Nachricht gleichzeitig übertragen werden.

Es werden nur die von Grundfos unterstützten Bits gezeigt.

Ein bestimmter Gerätetyp (z.B. MP 204) unterstützt in der Regel nicht alle Bits.

Nicht unterstützte Bits werden mit dem Wert "0" ausgelesen.

Struktur der Betriebsdiagnose

Byte	Bit	Beschreibung	Ursache
30	0	0	
	1	0	
	2	TurbineOp	Zeigt an, dass die Pumpe als Turbine arbeitet (Gegenstrom).
	3	0	
	4	0	
	5	0	
	6	0	
	7	0	
31	0	0	
	1	0	
	2	0	
	3	0	
	4	0	
	5	0	
	6	0	
	7	0	
32	0	0	
	1	0	
	2	0	
	3	Lubricant	Zeigt ein Schmierproblem an.
	4	0	
	5	0	
	6	0	
	7	0	
33	0	0	
	1	OverLoad	Zeigt eine Überlastung an.
	2	0	
	3	0	
	4	Leakage	Zeigt eine Undichtigkeit an, z.B. Leckage an der Gleitringdichtung.
	5	TemperatureFault	Zeigt ein allgemeines Temperaturproblem der Pumpe an.
	6	0	
	7	0	
34	0	0	
	1	0	
	2	MotorOverheat	Zeigt eine Überhitzung des Motors an.
	3	ContrOverheat	Zeigt eine Überhitzung der Steuerung an.
	4	ConvOverheat	Zeigt eine Überhitzung des Frequenzumrichters an.
	5	0	
	6	0	
	7	Herstellerspezifische Diagnoseinformationen	Zeigt zusätzlich herstellerspezifische Software-Diagnosen aus dem herstellerabhängigen Bereich an.

4.2.13 Diagnose der Zusatzeinrichtungen

Die Diagnose der Zusatzeinrichtungen liefert zusätzliche Diagnoseinformationen über das Gerät bezogen auf die Zusatzeinrichtungen. Es kann mehr als eine Nachricht gleichzeitig übertragen werden.

Es werden nur die von Grundfos unterstützten Bits gezeigt.

Ein bestimmter Gerätetyp (z.B. MP 204) unterstützt in der Regel nicht alle Bits.

Nicht unterstützte Bits werden mit dem Wert "0" ausgelesen.

Struktur der Diagnose zu Zusatzeinrichtungen

Byte	Bit	Beschreibung	Ursache
35	0	AuxDeviceFault	Zeigt eine allgemeine Störung der Zusatzeinrichtung an.
	1	0	
	2	0	
	3	0	
	4	0	
	5	0	
	6	0	
	7	0	
36	0	0	
	1	0	
	2	0	
	3	0	
	4	0	
	5	0	
	6	0	
	7	0	
37	0	0	
	1	0	
	2	0	
	3	0	
	4	0	
	5	0	
	6	0	
	7	0	
38	0	0	
	1	0	
	2	0	
	3	0	
	4	0	
	5	0	
	6	0	
	7	0	
39	0	0	
	1	0	
	2	0	
	3	0	
	4	0	
	5	0	
	6	0	
	7	Herstellerspezifische Diagnoseinformationen	Zeigt zusätzlich herstellerspezifische Software-Diagnosen aus dem herstellerabhängigen Bereich an.

4.2.14 Herstellerspezische Diagnosen

Die herstellerspezifische Diagnose liefert zusätzliche Diagnoseinformationen über das Gerät bezogen auf den herstellerabhängigen Bereich. Es kann mehr als eine Nachricht gleichzeitig übertragen werden.

Die vom MP 204 unterstützten Bits sind mit einem Punkt gekennzeichnet.

Struktur der herstellerspezifischen Diagnose

Byte	Bit	Beschreibung	
40	0	Phasenausfall	●
	1	Zu viele Neustarts	●
	2	Generatorische Bremsung	-
	3	Störung der Netzversorgung	-
	4	Zu viele Hardwareabschaltungen	-
	5	PWM-Schaltfrequenz reduziert	-
	6	Störung Wasser im Öl (Motoröl)	-
	7	Alarm analoger Feuchtigkeitsschalter	-
41	0	Elektronischer Gleichspannungszwischenkreisschutz (ERP) aktiviert	-
	1	Kommunikationsstörung zur übergeordneten Steuerung (SCADA)	●
	2	Sonstige	-
	3	Erforderliche Leistung nicht verfügbar	-
	4	Alarmgesteuerte Abschaltung (ausgelöst)	●
	5	Membranbruch (Dosierpumpe)	-
	6	Zu viele Schaltspiele pro Stunde	●
	7	Alarm digitaler Feuchtigkeitsschalter	-
42	0	Alarm SmartTrim-Spalt	-
	1	Inbetriebnahmekonflikt	-
	2	Belastung auch nach Abschalten des Motors weiter vorhanden	●
	3	Externer Motorschutz hat ausgelöst (z.B. MP 204)	●
	4	Geringe Batteriespannung	-
	5	Varistor(en) austauschen (spezielle Serviceinformation)	-
	6	Automatische Erkennung des Motormodells fehlgeschlagen	-
	7	Kurzzeitige Unterspannung	-
43	0	Einschaltfehler (dV/dt)	-
	1	Spannungsasymmetrie	-
	2	Motorschutzfunktion, allgemeine Abschaltung	-
	3	Hoher Motorschlupf	-
	4	Motor eingeschlafen	-
	5	Motorschutzfunktion, Grenzwert 3 Sekunden überschritten	-
	6	Motorschutzfunktion (MCP) aktiviert	-
	7	Elektronischer Gleichrichterschutz (ERP) aktiviert	-
44	0	Elektronischer Umrichterschutz (EIP) aktiviert	-
	1	Unterlast	●
	2	Geringer Volumenstrom	-
	3	Kein Volumenstrom	-
	4	Übertemperaturrelais 1 im Motor (z.B. Klixon)	-
	5	Übertemperaturrelais 2 im Motor (z.B. Thermistor)	-
	6	Motortemperatur 2 (Pt100, t_mo2)	●
	7	Motortemperatur 3 (Pt100, t_mo3)	-

Byte	Bit	Beschreibung	
45	0	Temperatur Pumpenlager zu hoch (Pt100), allgemein oder oberes Pumpenlager	-
	1	Lagertemperatur zu hoch (Pt100), mittleres Lager	-
	2	Lagertemperatur zu hoch (Pt100), unteres Lager	-
	3	Temperatur Motorlager auf der Antriebsseite zu hoch (Pt100)	-
	4	Temperatur Motorlager auf der Nicht-Antriebsseite zu hoch (Pt100)	-
	5	Hardwarestörung Typ 1	-
	6	Hardwareabschaltung (HSD)	-
	7	Interne Versorgungsspannung zu hoch	-
46	0	Interne Versorgungsspannung zu niedrig	-
	1	Interner Übertragungsfehler	-
	2	Kommunikationsstörung Doppelpumpe	-
	3	Störung Drehzahlstecker	-
	4	Funktionsstörung Zusatzmodul	-
	5	Kommunikationsstörung Zusatzmodul	-
	6	Störung Analogausgang	-
	7	Kommunikationsstörung Bildschirm	-
47	0	Anlauffehler	-
	1	Kommunikationsstörung im integrierten Frequenzumrichtermodul	-
	2	Echtzeituhr ausgefallen	-
	3	Hardwarestörung Typ 2	-
	4	Verifikationsfehler im Datenbereich (RAM)	-
	5	Verifikationsfehler im Codebereich (ROM, FLASH)	-
	6	Verifikationsfehler im Formatsteuerzeichenbereich (EEPROM)	-
	7	Speicherzugangsfehler	-
48	0	Verifikationsfehler im BE-Parameterbereich (EEPROM)	-
	1	Sensorstörung	-
	2	Signalstörung (Rückmelde-)Sensor 1	-
	3	Signalstörung Drehzahlsensor	-
	4	Signalstörung Temperaturfühler 1	●
	5	Kalibrierfehler (Rückmelde-)Sensor	-
	6	Signalstörung Sensor 2	-
	7	Grenzwert überschritten, Sensor 1	-
49	0	Grenzwert überschritten, Sensor 2	-
	1	Signalstörung Drucksensor	-
	2	Signalstörung Durchflusssensor	-
	3	Signalstörung Wasser-im-Öl-Sensor (WIO-Sensor)	-
	4	Signalstörung Feuchtigkeitssensor	-
	5	Signalstörung barometrischer Drucksensor	-
	6	Signalstörung Sensor für die Rotorposition (Hall-Sensor)	-
	7	Signalstörung Origo-Rotorsensor	-
50	0	Signalstörung Temperaturfühler 2 (t_mo2)	●
	1	Signalstörung Temperaturfühler 3 (t_mo3)	-
	2	Signalstörung Sensor für SmartTrim-Spalt	-
	3	Signalstörung Vibrationssensor	-
	4	Signalstörung Lagertemperaturfühler (Pt100), allgemein oder oberes Lager	-
	5	Signalstörung Lagertemperaturfühler (Pt100), mittleres Lager	-
	6	Signalstörung PTC-Fühler (Kurzschluss)	-
	7	Signalstörung Lagertemperaturfühler (Pt100), unteres Lager	-

Byte	Bit	Beschreibung	
51	0	Signalstörung zusätzlicher Temperaturfühler	-
	1	Signalstörung Mehrzwecksensor	-
	2	Unbekannter Sensortyp	-
	3	Grenzwert überschritten, Sensor 1	-
	4	Grenzwert überschritten, Sensor 2	-
	5	Grenzwert überschritten, Sensor 3	-
	6	Grenzwert überschritten, Sensor 4	-
	7	Grenzwert überschritten, Sensor 5	-
52	0	Grenzwert überschritten, Sensor 6	-
	1	Sollwertsignal außerhalb des Bereichs	-
	2	Signalstörung Sollwerteingang	-
	3	Signalstörung Eingang für Sollwertverschiebung	-
	4	Signalstörung Eingang für analogen Sollwert	-
	5	Softwareabschaltung	-
	6	Asymmetrische Last, elektrische Asymmetrie	-
	7	Stromasymmetrie	●
53	0	Cos(φ) zu hoch	●
	1	Cos(φ) zu niedrig	●
	2	Störung Hilfswicklung (nur Einphasenmotoren)	●
	3	Strom in der Hilfswicklung zu hoch (nur Einphasenmotoren)	-
	4	Strom in der Hilfswicklung zu niedrig (nur Einphasenmotoren)	-
	5	Anlaufkondensator, geringe Kapazität (nur Einphasenmotoren)	●
	6	Betriebskondensator, geringe Kapazität (nur Einphasenmotoren)	●
	7	Anwendungsalarm	-
54	0	Wert am externen Sensoreingang zu hoch	-
	1	Wert am externen Sensoreingang zu niedrig	-
	2	Alle Pumpen im Alarmzustand	-
	3	Abweichung zwischen Sensoren	-
	4	Widerspruch in der Reihenfolge der Schwimmerschalter	-
	5	Wassermangel, Niveau 1	-
	6	Rückschlagventil defekt	-
	7	Überdruck	-
55	0	Unterdruck	-
	1	Vorspanndruck am Membrandruckbehälter außerhalb des zulässigen Bereichs	-
	2	Externer Frequenzumrichter nicht betriebsbereit	-
	3	Wassermangel, Niveau 2	-
	4	Zeitüberschreitung Sanfter Druckaufbau	-
	5	Alarm Pilotpumpe	-
	6	Alarm Wert vom Mehrzwecksensor zu hoch	-
	7	Alarm Wert vom Mehrzwecksensor zu niedrig	-
56	0	Druckentlastung nicht ausreichend	-
	1	Netzwerkalarm	-
	2	Ethernet: Keine IP-Adresse vom DHCP-Server	-
	3	Ethernet: Wegen Fehlfunktion automatisch deaktiviert	-
	4	Ethernet: IP-Adressenkonflikt	-
	5	Zeit für Wartung (allgemeine Serviceinformation)	-
	6	Störung Kommunikationsschnittstellenmodul (CIM)	-
	7	-	●

5. Grundfos Alarm- und Warncodes

In der nachfolgenden Tabelle sind die Alarm- und Warncodes aller Grundfos Produkte aufgelistet. Die Codes, die für das MP 204 gelten, sind im Abschnitt *3.4 Alarmcode-Datenbaustein (AlarmCode, Datenbaustein 5)* aufgeführt.

Code	Bezeichnung	Code	Bezeichnung	Code	Bezeichnung
1	Ableitstrom	35	Gas im Pumpenkopf (Entlüftungsproblem)	76	Interner Übertragungsfehler
2	Phasenausfall	36	Ventil am Druckstutzen undicht	77	Kommunikationsstörung Doppelpumpe
3	Externes Störmeldesignal	37	Ventil am Saugstutzen undicht	78	Störung Drehzahlstecker
4	Zu viele Neustarts	38	Entlüftungsventil defekt	79	Funktionsstörung Zusatzmodul
5	Generatorische Bremsung	40	Unterspannung	80	Hardwarestörung Typ 2
6	Störung der Netzversorgung	41	Kurzzeitige Unterspannung	81	Verifikationsfehler im Datenbereich (RAM)
7	Zu viele Hardwareabschaltungen	42	Einschaltfehler (dV/dt)	82	Verifikationsfehler im Codebereich (ROM, FLASH)
8	PWM-Schaltfrequenz reduziert	45	Spannungsasymmetrie	83	Verifikationsfehler im Format-steu-erzeichenbereich (EEPROM)
9	Phasenfolgeumkehr	48	Überlast	84	Speicherzugangsfehler
10	Kommunikationsstörung Pumpe	49	Überstrom (i_line, i_dc, i_mo)	85	Verifikationsfehler im BE-Parameterbereich (EEPROM)
11	Störung Wasser im Öl (Motoröl)	50	Motorschutzfunktion, allgemeine Abschaltung	88	Sensorstörung
12	Zeit für Wartung (allgemeine Serviceinformation)	51	Blockierter Motor/blockierte Pumpe	89	Signalstörung (Rückmelde-) Sensor 1
13	Alarm analoger Feuchtigkeitsschalter	52	Hoher Motorschlupf	90	Signalstörung Drehzahlsensor
14	Elektronischer Gleichspannungs-zwischenkreisschutz (ERP) aktiviert	53	Motor eingeschlafen	91	Signalstörung Temperaturfühler 1
15	Kommunikationsstörung zur über-geordneten Steuerung (SCADA)	54	Motorschutzfunktion, Grenzwert 3 Sekunden überschritten	92	Kalibrierfehler (Rückmelde-) Sensor
16	Sonstige	55	Motorschutzfunktion (MCP) aktiviert	93	Signalstörung Sensor 2
17	Erforderliche Leistung nicht verfügbar	56	Unterlast	94	Grenzwert überschritten, Sensor 1
18	Alarmgesteuerte Abschaltung (ausgelöst)	57	Trockenlauf	95	Grenzwert überschritten, Sensor 2
19	Membranbruch (Dosierpumpe)	58	Geringer Volumenstrom	96	Sollwertsignal außerhalb des Bereichs
20	Niedriger Isolationswiderstand	59	Kein Volumenstrom	97	Signalstörung Sollwerteingang
21	Zu viele Schaltspiele pro Stunde	64	Übertemperatur	98	Signalstörung Eingang für Sollwertverschiebung
22	Alarm digitaler Feuchtigkeitsschalter	65	Motortemperatur 1 (t_m oder t_mo oder t_mo1)	99	Signalstörung Eingang für analogen Sollwert
23	Alarm SmartTrim-Spalt	66	Temperatur Steuerelektronik (t_e)	104	Softwareabschaltung
24	Vibration	67	Temperatur des integrierten Frequenzumrichtermoduls (t_m) zu hoch	105	Elektronischer Gleichrichterschutz (ERP) aktiviert
25	Inbetriebnahmekonflikt	68	Externe Temperatur/Wasser-temperatur (t_w) zu hoch	106	Elektronischer Umrichterschutz (EIP) aktiviert
26	Belastung auch nach Abschalten des Motors weiter vorhanden	69	Übertemperaturrelais 1 im Motor (z.B. Klixon)	110	Asymmetrische Last, elektrische Asymmetrie
27	Externer Motorschutz hat ausgelöst (z.B. MP 204)	70	Übertemperaturrelais 2 im Motor (z.B. Thermistor)	111	Stromasymmetrie
28	Geringe Batteriespannung	71	Motortemperatur 2 (Pt100, t_mo2)	112	Cos(φ) zu hoch
29	Turbinenbetrieb (Laufrad dreht wegen Gegenstrom rückwärts)	72	Hardwarestörung Typ 1	113	Cos(φ) zu niedrig
30	Lager austauschen (spezielle Serviceinformation)	73	Hardwareabschaltung (HSD)	120	Störung Hilfswicklung (nur Einphasenmotoren)
31	Varistor(en) austauschen (spezielle Serviceinformation)	74	Interne Versorgungsspannung zu hoch	121	Strom in der Hilfswicklung zu hoch (nur Einphasenmotoren)
32	Überspannung	75	Interne Versorgungsspannung zu niedrig	122	Strom in der Hilfswicklung zu niedrig (nur Einphasenmotoren)

Code	Bezeichnung	Code	Bezeichnung	Code	Bezeichnung
123	Anlaufkondensator, geringe Kapazität (nur Einphasenmotoren)	183	Signalstörung zusätzlicher Temperaturfühler	215	Zeitüberschreitung Sanfter Druckaufbau
124	Betriebskondensator, geringe Kapazität (nur Einphasenmotoren)	184	Signalstörung Mehrzwecksensor	216	Alarm Pilotpumpe
144	Motortemperatur 3 (Pt100, t_mo3)	185	Unbekannter Sensortyp	217	Alarm Wert vom Mehrzwecksensor zu hoch
145	Temperatur Pumpenlager zu hoch (Pt100), allgemein oder oberes Pumpenlager	186	Signalstörung Sensor für Leistungsmessung	218	Alarm Wert vom Mehrzwecksensor zu niedrig
146	Lagertemperatur zu hoch (Pt100), mittleres Lager	187	Signalstörung Energiezähler	219	Druckentlastung nicht ausreichend
147	Lagertemperatur zu hoch (Pt100), unteres Lager	188	Signalstörung benutzerdefinierter Sensor	220	Störung Rückmeldung Motorschütz
148	Temperatur Motorlager auf der Antriebsseite zu hoch (Pt100)	189	Signalstörung Niveausensor	221	Störung, Rückmeldung Schütz vom Tauchrührwerk
149	Temperatur Motorlager auf der Nicht-Antriebsseite zu hoch (Pt100)	190	Grenzwert Sensor 1 überschritten (z.B. Alarmauslöseniveau in Abwasseranwendungen)	222	Zeit für Wartung, Tauchrührwerk
152	Kommunikationsstörung Zusatzmodul	191	Grenzwert Sensor 2 überschritten (z.B. Hochwasserniveau in Abwasseranwendungen)	223	Maximal für das Tauchrührwerk zulässige Anzahl an Einschaltungen pro Stunde überschritten
153	Störung Analogausgang	192	Grenzwert Sensor 3 überschritten (z.B. Überlaufniveau in Abwasseranwendungen)	224	Pumpenstörung (wegen einer Zusatzkomponente oder allgemeine Störung)
154	Kommunikationsstörung Bildschirm	193	Grenzwert überschritten, Sensor 4	225	Kommunikationsstörung Pumpenmodul
155	Anlauffehler	194	Grenzwert überschritten, Sensor 5	226	Kommunikationsstörung E/A-Modul
156	Kommunikationsstörung im integrierten Frequenzumrichtermodul	195	Grenzwert überschritten, Sensor 6	227	Kombinationsereignis
157	Echtzeituhr ausgefallen	196	Betrieb mit reduziertem Wirkungsgrad	228	Nicht verwendet
158	Messfehler Hardwarekreis	197	Betrieb mit reduziertem Druck	229	Nicht verwendet
159	Störung Kommunikationsschnittstellenmodul (CIM)	198	Betrieb mit erhöhter Leistungsaufnahme	230	Netzwerkalarm
160	SIM-Karte für GSM-Modem defekt	199	Prozess außerhalb des zulässigen Bereichs (Überwachung/Abschätzung/Berechnung/Regelung)	231	Ethernet: Keine IP-Adresse vom DHCP-Server
168	Signalstörung Drucksensor	200	Anwendungsalarm	232	Ethernet: Wegen Fehlfunktion automatisch deaktiviert
169	Signalstörung Durchflusssensor	201	Wert am externen Sensoreingang zu hoch	233	Ethernet: IP-Adressenkonflikt
170	Signalstörung Wasser-im-Öl-Sensor (WIO-Sensor)	202	Wert am externen Sensoreingang zu niedrig	236	Störung Pumpe 1
171	Signalstörung Feuchtigkeitssensor	203	Alle Pumpen im Alarmzustand	237	Störung Pumpe 2
172	Signalstörung barometrischer Drucksensor	204	Abweichung zwischen Sensoren	238	Störung Pumpe 3
173	Signalstörung Sensor für die Rotorposition (Hall-Sensor)	205	Widerspruch in der Reihenfolge der Schwimmerschalter	239	Störung Pumpe 4
174	Signalstörung Origo-Rotorsensor	206	Wassermangel, Niveau 1	240	Lager nachschmieren (spezielle Serviceinformation)
175	Signalstörung Temperaturfühler 2 (t_mo2)	207	Wasseraustritt	241	Motorphasenausfall
176	Signalstörung Temperaturfühler 3 (t_mo3)	208	Kavitation	242	Automatische Erkennung des Motormodells fehlgeschlagen
177	Signalstörung Sensor für SmartTrim-Spalt	209	Rückschlagventil defekt	243	Motorschutzrelais wurde ausgelöst (manuell oder über Befehl)
178	Signalstörung Vibrationssensor	210	Überdruck	244	Störung Betriebswahlschalter
179	Signalstörung Lagertemperaturfühler (Pt100), allgemein oder oberes Lager	211	Unterdruck	245	Ununterbrochene Laufzeit der Pumpe zu hoch
180	Signalstörung Lagertemperaturfühler (Pt100), mittleres Lager	212	Vorspanndruck am Membrandruckbehälter außerhalb des zulässigen Bereichs	246	Benutzerdefiniertes Relais wurde ausgelöst (manuell oder über Befehl)
181	Signalstörung PTC-Fühler (Kurzschluss)	213	Externer Frequenzumrichter nicht betriebsbereit	247	Benachrichtigung Spannung eingeschaltet (Gerät/Pumpensystem ist abgeschaltet)
182	Signalstörung Lagertemperaturfühler (Pt100), unteres Lager	214	Wassermangel, Niveau 2	248	Störung Batterie/USV

6. Profibus-Adresse

Eine Umrechnungstabelle von hexadezimal auf dezimal zur Einstellung der Profibus-Adresse finden Sie im Abschnitt *2.4 Einstellen der Profibus-Adresse*.

Profibus-Adresse	SW3	SW4
1	0	1
2	0	2
3	0	3
4	0	4
5	0	5
6	0	6
7	0	7
8	0	8
9	0	9
10	0	A
11	0	B
12	0	C
13	0	D
14	0	E
15	0	F
16	1	0
17	1	1
18	1	2
19	1	3
20	1	4
21	1	5
22	1	6
23	1	7
24	1	8
25	1	9
26	1	A
27	1	B
28	1	C
29	1	D
30	1	E
31	1	F
32	2	0
33	2	1
34	2	2
35	2	3
36	2	4
37	2	5
38	2	6
39	2	7
40	2	8
41	2	9
42	2	A
43	2	B
44	2	C
45	2	D

Profibus-Adresse	SW3	SW4
46	2	E
47	2	F
48	3	0
49	3	1
50	3	2
51	3	3
52	3	4
53	3	5
54	3	6
55	3	7
56	3	8
57	3	9
58	3	A
59	3	B
60	3	C
61	3	D
62	3	E
63	3	F
64	4	0
65	4	1
66	4	2
67	4	3
68	4	4
69	4	5
70	4	6
71	4	7
72	4	8
73	4	9
74	4	A
75	4	B
76	4	C
77	4	D
78	4	E
79	4	F
80	5	0
81	5	1
82	5	2
83	5	3
84	5	4
85	5	5
86	5	6
87	5	7
88	5	8
89	5	9
90	5	A

Profibus-Adresse	SW3	SW4
91	5	B
92	5	C
93	5	D
94	5	E
95	5	F
96	6	0
97	6	1
98	6	2
99	6	3
100	6	4
101	6	5
102	6	6
103	6	7
104	6	8
105	6	9
106	6	A
107	6	B
108	6	C
109	6	D
110	6	E
111	6	F
112	7	0
113	7	1
114	7	2
115	7	3
116	7	4
117	7	5
118	7	6
119	7	7
120	7	8
121	7	9
122	7	A
123	7	B
124	7	C
125	7	D
126	7	E

Argentina
Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana km. 37.500 Lote 34A
1619 - Garin
Pcia. de Buenos Aires
Phone: +54-3327 414 444
Telefax: +54-3327 411 111

Australia
GRUNDFOS Pumps Pty. Ltd.
P.O. Box 2040
Regency Park
South Australia 5942
Phone: +61-8-8461-4611
Telefax: +61-8-8340 0155

Austria
GRUNDFOS Pumpen Vertrieb
Ges.m.b.H.
Grundfosstraße 2
A-5082 Grödig/Salzburg
Tel.: +43-6246-883-0
Telefax: +43-6246-883-30

Belgium
N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.
Boomsesteenweg 81-83
B-2630 Aartselaar
Tél.: +32-3-870 7300
Télécopie: +32-3-870 7301

Belorussia
Представительство ГРУНДФОС в Минске
220123, Минск,
ул. В. Хоружей, 22, оф. 1105
Тел.: +(37517) 233 97 65,
Факс: +(37517) 233 97 69
E-mail: grundfos_minsk@mail.ru

Bosnia/Herzegovina
GRUNDFOS Sarajevo
Trg Heroja 16,
BiH-71000 Sarajevo
Phone: +387 33 713 290
Telefax: +387 33 659 079
e-mail: grundfos@bih.net.ba

Brazil
Mark GRUNDFOS Ltda.
Av. Humberto de Alencar Castelo Branco, 630
CEP 09850 - 300
São Bernardo do Campo - SP
Phone: +55-11 4393 5533
Telefax: +55-11 4343 5015

Bulgaria
GRUNDFOS Pumpen Vertrieb
Representative Office - Bulgaria
Bulgaria, 1421 Sofia
Lozenetz District
105-107 Arsenalski blvd.
Phone: +359 2963 3820, 2963 5653
Telefax: +359 2963 1305

Canada
GRUNDFOS Canada Inc.
2941 Brighton Road
Oakville, Ontario
L6H 6C9
Phone: +1-905 829 9533
Telefax: +1-905 829 9512

China
GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.
51 Floor, Raffles City
No. 268 Xi Zang Road. (M)
Shanghai 200001
PRC
Phone: +86-021-612 252 22
Telefax: +86-021-612 253 33

Croatia
GRUNDFOS CROATIA d.o.o.
Cebini 37, Buzin
HR-10010 Zagreb
Phone: +385 1 6595 400
Telefax: +385 1 6595 499
www.grundfos.hr

Czech Republic
GRUNDFOS s.r.o.
Čajkovského 21
779 00 Olomouc
Phone: +420-585-716 111
Telefax: +420-585-716 299

Denmark
GRUNDFOS DK A/S
Martin Bachs Vej 3
DK-8850 Bjerringbro
Tlf.: +45-87 50 50 50
Telefax: +45-87 50 51 51
E-mail: info_GDK@grundfos.com
www.grundfos.com/DK

Estonia
GRUNDFOS Pumps Eesti OÜ
Peterburi tee 92G
11415 Tallinn
Tel: + 372 606 1690
Fax: + 372 606 1691

Finland
OY GRUNDFOS Pumput AB
Mestarintie 11
FIN-01730 Vantaa
Phone: +358-3066 5650
Telefax: +358-3066 56550

France
Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.
Parc d'Activités de Chesnes
57, rue de Malacombe
F-38290 St. Quentin Fallavier (Lyon)
Tél.: +33-4 74 82 15 15
Télécopie: +33-4 74 94 10 51

Germany
GRUNDFOS GMBH
Schlüterstr. 33
40699 Erkrath
Tel.: +49-(0) 211 929 69-0
Telefax: +49-(0) 211 929 69-3799
e-mail: infoservice@grundfos.de
Service in Deutschland:
e-mail: kundendienst@grundfos.de

Greece
GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.
20th km. Athinon-Markopoulou Av.
P.O. Box 71
GR-19002 Peania
Phone: +0030-210-66 83 400
Telefax: +0030-210-66 46 273

Hong Kong
GRUNDFOS Pumps (Hong Kong) Ltd.
Unit 1, Ground floor
Siu Wai Industrial Centre
29-33 Wing Hong Street &
68 King Lam Street, Cheung Sha Wan
Kowloon
Phone: +852-27861706 / 27861741
Telefax: +852-27858664

Hungary
GRUNDFOS Hungária Kft.
Park u. 8
H-2045 Törökbálint,
Phone: +36-23 511 110
Telefax: +36-23 511 111

India
GRUNDFOS Pumps India Private Limited
118 Old Mahabalipuram Road
Thoraipakkam
Chennai 600 096
Phone: +91-44 2496 6800

Indonesia
PT GRUNDFOS Pompa
Jl. Rawa Sumur III, Blok III / CC-1
Kawasan Industri, Pulogadung
Jakarta 13930
Phone: +62-21-460 6909
Telefax: +62-21-460 6910 / 460 6901

Ireland
GRUNDFOS (Ireland) Ltd.
Unit A, Merrywell Business Park
Ballymount Road Lower
Dublin 12
Phone: +353-1-4089 800
Telefax: +353-1-4089 830

Italy
GRUNDFOS Pompe Italia S.r.l.
Via Gran Sasso 4
I-20060 Truccazzano (Milano)
Tel.: +39-02-95838112
Telefax: +39-02-95309290 / 95838461

Japan
GRUNDFOS Pumps K.K.
Gotanda Metalion Bldg., 5F,
5-21-15, Higashi-gotanda
Shiagawa-ku, Tokyo
141-0022 Japan
Phone: +81 35 448 1391
Telefax: +81 35 448 9619

Korea
GRUNDFOS Pumps Korea Ltd.
6th Floor, Aju Building 679-5
Yeoksam-dong, Kangnam-ku, 135-916
Seoul, Korea
Phone: +82-2-5317 600
Telefax: +82-2-5633 725

Latvia
SIA GRUNDFOS Pumps Latvia
Deglava biznesa centrs
Augusta Deglava ielā 60, LV-1035, Rīga,
Tālr.: + 371 714 9640, 7 149 641
Fakss: + 371 914 9646

Lithuania
GRUNDFOS Pumps UAB
Smolensko g. 6
LT-03201 Vilnius
Tel: + 370 52 395 430
Fax: + 370 52 395 431

Malaysia
GRUNDFOS Pumps Sdn. Bhd.
7 Jalan Peguam U1/25
Glenmarie Industrial Park
40150 Shah Alam
Selangor
Phone: +60-3-5569 2922
Telefax: +60-3-5569 2866

México
Bombas GRUNDFOS de México S.A. de C.V.
Boulevard TLC No. 15
Parque Industrial Stiva Aeropuerto
Apodaca, N.L. 66600
Phone: +52-81-8144 4000
Telefax: +52-81-8144 4010

Netherlands
GRUNDFOS Netherlands
Veluwezoom 35
1326 AE Almere
Postbus 22015
1302 CA ALMERE
Tel.: +31-88-478 6336
Telefax: +31-88-478 6332
e-mail: info_gnl@grundfos.com

New Zealand
GRUNDFOS Pumps NZ Ltd.
17 Beatrice Tinsley Crescent
North Harbour Industrial Estate
Albany, Auckland
Phone: +64-9-415 3240
Telefax: +64-9-415 3250

Norway
GRUNDFOS Pumper A/S
Strømsveien 344
Postboks 235, Leirdal
N-1011 Oslo
Tlf.: +47-22 90 47 00
Telefax: +47-22 32 21 50

Poland
GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.
ul. Klonowa 23
Baranowo k. Poznania
PL-62-081 Przeźmierowo
Tel: (+48-61) 650 13 00
Fax: (+48-61) 650 13 50

Portugal
Bombas GRUNDFOS Portugal, S.A.
Rua Calvet de Magalhães, 241
Apartado 1079
P-2770-153 Paço de Arcos
Tel.: +351-21-440 76 00
Telefax: +351-21-440 76 90

România
GRUNDFOS Pompe România SRL
Bd. Biruintei, nr 103
Pantelimon county Ilfov
Phone: +40 21 200 4100
Telefax: +40 21 200 4101
E-mail: romania@grundfos.ro

Russia
ООО Грундфос
Россия, 109544 Москва, ул. Школьная 39
Тел. (+7) 495 737 30 00, 564 88 00
Факс (+7) 495 737 75 36, 564 88 11
E-mail
grundfos.moscow@grundfos.com

Serbia
GRUNDFOS Predstavništvo Beograd
Dr. Milutina Ivkovića 2a/29
YU-11000 Beograd
Phone: +381 11 26 47 877 / 11 26 47 496
Telefax: +381 11 26 48 340

Singapore
GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.
24 Tuas West Road
Jurong Town
Singapore 638381
Phone: +65-6865 1222
Telefax: +65-6861 8402

Slovenia
GRUNDFOS PUMPEN VERTRIEB
Ges.m.b.H.,
Podružnica Ljubljana
Šlandrova 8b, SI-1231 Ljubljana-Črnuče
Phone: +386 1 568 0610
Telefax: +386 1 568 0619
E-mail: slovenia@grundfos.si

Spain
Bombas GRUNDFOS España S.A.
Camino de la Fuentecilla, s/n
E-28110 Algete (Madrid)
Tel.: +34-91-848 8800
Telefax: +34-91-628 0465

Sweden
GRUNDFOS AB
Box 333 (Lunnagårdsgatan 6)
431 24 Mölndal
Tel.: +46(0)771-32 23 00
Telefax: +46(0)31-331 94 60

Switzerland
GRUNDFOS Pumpen AG
Bruggacherstrasse 10
CH-8117 Fällanden/ZH
Tel.: +41-1-806 8111
Telefax: +41-1-806 8115

Taiwan
GRUNDFOS Pumps (Taiwan) Ltd.
7 Floor, 219 Min-Chuan Road
Taichung, Taiwan, R.O.C.
Phone: +886-4-2305 0868
Telefax: +886-4-2305 0878

Thailand
GRUNDFOS (Thailand) Ltd.
92 Chaloem Phrakiat Rama 9 Road,
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250
Phone: +66-2-725 8999
Telefax: +66-2-725 8998

Turkey
GRUNDFOS POMPA San. ve Tic. Ltd. Sti.
Gebze Organize Sanayi Bölgesi
Ihsan dede Caddesi,
2. yol 200. Sokak No. 204
41490 Gebze/ Kocaeli
Phone: +90 - 262-679 7979
Telefax: +90 - 262-679 7905
E-mail: satis@grundfos.com

Ukraine
ТОВ ГРУНДФОС УКРАЇНА
01010 Київ, Вул. Московська 8б,
Тел.:(+38 044) 390 40 50
Фах.: (+38 044) 390 40 59
E-mail: ukraine@grundfos.com

United Arab Emirates
GRUNDFOS Gulf Distribution
P.O. Box 16768
Jebel Ali Free Zone
Dubai
Phone: +971-4- 8815 166
Telefax: +971-4-8815 136

United Kingdom
GRUNDFOS Pumps Ltd.
Grovebury Road
Leighton Buzzard/Beds. LU7 8TL
Phone: +44-1525-850000
Telefax: +44-1525-850011

U.S.A.
GRUNDFOS Pumps Corporation
17100 West 118th Terrace
Olathe, Kansas 66061
Phone: +1-913-227-3400
Telefax: +1-913-227-3500

Usbekistan
Представительство ГРУНДФОС в Ташкенте
700000 Ташкент ул.Усмана Носира 1-й тупик 5
Телефон: (3712) 55-68-15
Факс: (3712) 53-36-35

Addresses revised 15.06.2009

97941128 0511

DE

ECM: 1075604

The name Grundfos, the Grundfos logo, and the payoff Be–Think–Innovate are registrated trademarks owned by Grundfos Management A/S or Grundfos A/S, Denmark. All rights reserved worldwide.